M8003 2447FI
16 joulukuuta 2024
34793615

oilon®



Asennus- ja käyttöönotto-ohje

ECO Inverter+ 7-25 EasyAce

Sisällys

1 Johdanto

1.1 Manuaalissa käsitellyt lämpöpumppumallit

EasyAce-ohjauksella varustetut lämpöpumppumallit	Nimike	kylmäaine
ECO Inverter+ 7–25 07 EasyAce	ECOINVERTER7-2507	R-410A

1.2 Ohjeet, kaaviot ja materiaalit

Asiakirja	Tunnus (nimike)
Asennus- ja käyttöönotto-ohje	M8003 (34793615*) Tämä ohje
Sähkökaavio	110894 (34793613)
Putkikaavio	(34793614)
Lämpöpumpun pikaohje	M8007 (34793602*)
Lämpöpumpun käyttöohje	M8004 (34793603*)

*Vain suomenkielinen versio.

Signaalilista ja Modbus-rekisteri

Signaalilistan ja Modbus-rekisterin voi ladata Oilonin verkkosivuilta (https://oilon.com/).

Asiakirja
EasyAce House customer signals

1.3 Turvallisuus ja varoitukset

Perehdy näihin ohjeisiin huolellisesti, ennen kuin asennat, käynnistät, säädät tai huollat laitetta. Ohjeita on noudatettava. Tässä kirjassa on käytetty seuraavia symboleja, jotka sisältävät erittäin tärkeää tietoa:



Noudata erityistä varovaisuutta. VAARA-merkki varoittaa välittömästä vaarasta, josta seuraa vakava henkilövahinko tai kuolema.



Noudata erityistä varovaisuutta. VAROITUS-merkki varoittaa vaarasta, josta voi aiheutua vakava henkilövahinko tai kuolema.



Noudata huolellisuutta. VARO-merkki varoittaa henkilövahingon vaarasta.



Noudata huolellisuutta. HUOMAA-merkki varoittaa tilanteesta, josta voi aiheutua vahinkoa laitteelle, osille tai lähiympäristölle.



Infomerkillä ('i') merkityissä ruuduissa on tärkeitä lisätietoja sekä hyödyllisiä vinkkejä.

Säilytä nämä käyttöohjeet sekä sähkökaaviot laitteen välittömässä läheisyydessä.



Lämpöpumpun kylämainepiiriä saa huoltaa ainoastaan pätevä huoltohenkilökunta paikallisten säädösten ja vaatimusten mukaisesti.



Käytä tarvittaessa henkilökohtaisia suojavarusteita, kuten turvakenkiä, suojalaseja ja suojakäsineitä.



Seuraavat henkilöt voivat käyttää laitteistoa vain heidän turvallisuudestaan vastaavan henkilön ohjeistamana tai valvomana:

- henkilöt, joilla on fyysisiä, psyykkisiä tai aisteihin liittyviä haasteita
- henkilöt, joilla ei ole riittävästi kokemusta, tietämystä tai ohjeistusta laitteiston käytöstä
- lapset.

Vain henkilöt, jotka ovat tietoisia laitteistoon liittyvistä riskeistä, voivat suorittaa laitteistoon liittyviä toimenpiteitä.

Lapsia on valvottava, jotta he eivät leiki laitteistolla. Alle 8-vuotiaat lapset eivät saa kajota laitteistoon.

Sähkötöiden turvallisuus



Käyttöön kytketty laite sisältää osia, joissa on vaarallinen sähköjännite. Huolehdi sähköturvallisuudesta aina sähköisten osien parissa tai läheisyydessä työskennellessä.



Katkaise jännite pääkytkimestä ja varmistu jännitteettömyydestä aina ennen sähkötöiden tekemistä.

Kylmäaine



Avatusta tai rikkoutuneesta piiristä vuotava kylmäaine saattaa aiheuttaa tukehtumisen, vakavan paleltuman, sydämen rytmihäiriöitä ja hermostollisia oireita. Jos epäilet kylmäainevuotoa, poistu välittömästi raittiiseen ilmaan. Auta ja varoita muita.

Laite sisältää ilmatiiviisti suljetun piirin, jossa on kylmäainetta R-410A. Kylmäaine R-410A on kylmäaineiden HFC-32 (R-32, difluorimetaani) ja HFC-125 (R-125, pentafluorietaani) seos.

Kylmäaine R-410A on fluorattu kasvihuonekaasu ja kuuluu F-kaasuasetuksen piiriin. Ota kylmäaine talteen lainsäädännön edellyttämällä ja toimita se lainsäädännön tavalla kierrätettäväksi tai hävitettäväksi.

Kylmäaine on ilmaa raskaampaa. Kylmäaine voi kasaantua suljettuihin tiloihin, erityisesti lattian ja tasolle tai sitä alemmaksi, esimerkiksi kellaritiloihin. Tuuleta tilat avaamalla ovet ja ikkunat ulkoapäin. Käytä tarvittaessa puhaltimia. Älä mene tilaan, jossa epäilet olevan kylmäainetta.

Turvalaitteet



Älä ohita tai vahingoita laitteen turvalaitteita, kuten painekytkimiä, tai muita turvaominaisuuksia ohjelmallisesti, työkaluilla tai muilla keinoin.

Jos turvaominaisuus ohitetaan, laite voi rikkoutua tai voi aiheutua henkilö- tai omaisuusvahingon vaara.

Nostaminen ja käsittely



Laite on painava, joten käsittelyyn liittyy murskautumis- ja puristumisvaara. Käytä laitteen nostamisessa ja käsittelyssä turvallisia työtapoja.



Kun lämpöpumppua nostetaan, älä kävele tai työskentele pumpun tai muun riippuvan taakan alla.

Tabletti



Käytä mukana toimitettavaa tablettia vain laitteen automaation käyttämiseen.

Laitteen muu käyttö saattaa johtaa automaation käytön vaikeutumiseen, hidastumiseen tai estymiseen.

Muita näkökohtia



Estä liukastumisvaara pitämällä lattiapinnat kuivina. Jos havaitset vuodon, tuki vuoto tai ilmoita siitä eteenpäin.



Tarkista putkistojen tiiviys. Putkiliitännät voivat löystyä kuljetuksen aikana.



Lämpöpumppua ei ole suunniteltu kannattelemaan lisäkuormia. Älä pinoa tavaraa lämpöpumpun päälle tai kannakoi putkia itse pumpusta.

1.4 Käytöstäpoisto

Lämpöpumppujärjestelmät on poistettava käytöstä sovellettavien lakien ja määräysten mukaisesti. Lämpöpumpuissa on erityishuomiota vaativia materiaaleja ja aineita. Esimerkkejä:

- kylmäaine
- öljy
- Sähkökomponentit
- Muut materiaalit

Kutakin ainetta ja materiaalia koskevat erityishuomiot on kuvattu kappaleissa alla.

Kylmäaine

Lämpöpumpun elinkaaren lopussa ota kylmäaine talteen ja lähetä se hävitettäväksi. Katso kappale *Kylmäaineen hävittäminen*.

Öljy

Toimita jäteöljy taholle, jolla on lakien ja määräysten mukaiset edellytykset öljyjätteen käsittelyyn. Estä öljyä vuotamasta ja päätymästä ympäristöön asianmukaisin varotoimin.

Sähkökomponentit

Lämpöpumpuissa on useita erilaisia sähkökomponentteja, kuten digitaalisia laitteita, virtapiirejä ja antureita. Sähkökomponentteja on käsiteltävä ja ne on loppukäsiteltävä komponenttivalmistajan ohjeiden tai paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

Muut materiaalit

Yllä mainittujen osien ohella lämpöpumpussa on useita metalli- ja muoviosia. Metalli- ja muoviosat on kierrätettävä mahdollisuuksien mukaan. Kierrätyskelvottomat osat on hävitettävä paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

1.5 Kylmäaineen hävittäminen



Kylmäaineen talteenotto, täyttö ja täydennys on annettava pätevän henkilöstön tehtäväksi.



Ennen kylmäaineen hävittämistä selvitä kylmäaineen tyyppi. Katso käyttöturvallisuustiedotteesta kylmäaineen turvallisuustiedot.

Toimita kylmäaine kierrätettäväksi tai, jos kierrätys ei ole mahdollista, hävitettäväksi. Jätteenkäsittelystä vastaavalla taholla on oltava paikallisten lakien ja määräysten edellyttämä valtuutus. Osalla kylmäaineista on korkea lämmityspotentiaali (GWP), jos ainetta vapautuu ilmakehään.

1.6 Varastointi ja kuljetus

Varastointi

Laite on varastoitava pystyasennossa lämpimässä ja kuivassa tilassa Suojaa laite vedeltä ja pölyltä. Laitteen päälle ei saa pinota tavaraa.

Kuljetus

Laite on kuljetettava pystyasennossa vedeltä ja pölyltä suojattuna. Laitteen päälle ei saa pinota tavaraa. Käytä laitteen siirtämisessä ja nostamisessa vain turvallisia menetelmiä. Laske laite nostamisen jälkeen hitaasti ja varovasti maahan. Kova tärähdys voi rikkoa laitteen.

Laitteen saa kallistaa enintään 45° kulmaan vaakatasoon nähden.

Laitteen kallistaminen yli 45° kulmaan saattaa heikentää kompressorin voitelua käynnistyksessä. Kompressori voi vaurioitua.

- Jos laite on kallistettu epähuomioissa yli 45 asteen kulmaan, laite on pidettävä pystyasennossa vähintään kolme tuntia ennen kompressorin käynnistämistä.

1.7 Toimitussisältö

Varusteet ja komponentit

Osa	KPL	Nimike	Kuvaus
Asennus- ja käyttöönotto-ohje	1	34793615*	Tämä ohje
Käyttöohje	1	34793603*	M8004
Pikaohje	1	34793602*	M8007
Sähkökaavio	1	34793613	Kaavio 110894
Tabletti	1	378810400	Lämpöpumpun EasyAce-ohjaussovelluksen käyttämiseen
Ulkolämpötila-anturi TE0	1	36217543	Kytke kaapeliin TE01–W1
Keruupumppu (höyrystinpumppu) P101	1	34023075	Wilo Stratos Para 25/1-12 0–10 V
Lämmityspumppu (lauhdutinpumppu) P201	1 1	34023129	Grundfos UPMXL 25-125 PWM
Lämmityspumpun (lauhdutinpumpun) P201 virtajohto	1	34024467	
Käyttövesivaraajan lämpötila TE265	1	36217266	Valmiiksi asennettu keskukseen
Lämmitysvaraajan lämpötila TE255	1	36217266	Valmiiksi asennettu keskukseen • Korvaa lauhduttimen paluuanturin (TE201).
Lämmityspiirin 1 menoveden lämpötila TE212	1	36217266	Valmiiksi asennettu keskukseen
Torx T25 -avain	1	34798044	

*Vain suomenkielinen versio.

Anturit ja toimilaitteet

Positio	Kuvaus	ECO Inverter+
KERUUPIIRI		
TE101	Keruupiiri sisään (höyrystin sisään)	S
TE102	Keruupiiriin ulos (höyrystin ulos)	S
P101	Keruupumppu (höyrystinpumppu)	S
LÄMMITYS		
TE201	Lämmityksen paluulämpötila (lauhdutin sisään)	LO
1TE202, 2TE202…	Lämmityksen menolämpötila (lauhdutin ulos)	S
P201	Lämmityspumppu (lauhdutinpumppu)	S
TE255	Lämmitysvaraajan lämpötila	S
TE265	Käyttövesivaraajan lämpötila.	S
FV202	Vaihtoventtiili (lämmitys/käyttövesi)	O
TE0	Ulkolämpötila	S
LÄMMITYSPIIRI 1*		
TE212	Lämmityspiirin 1 menoveden lämpötila	S
P211	Lämmityspiirin 1 pumppu	O
FV212	Lämmityspiirin 1 säätöventtiili	O
TE213**	Huonelämpötila 1	O
LÄMMITYSPIIRI 2*		
TE222	Lämmityspiirin 2 menoveden lämpötila	LO
P221	Lämmityspiirin 2 pumppu	LO
FV222	Lämmityspiirin 2 säätöventtiili	LO
TE233	Huonelämpötila 2	LO
LÄMMITYSPIIRI 3		
TE232	Lämmityspiirin 3 menoveden lämpötila	LO
P231	Lämmityspiirin 3 pumppu	LO
FV232	Lämmityspiirin 3 säätöventtiili	LO
TE223	Huonelämpötila 3	LO
KYLMÄAINEPIIRI		
PT1	Imupaine, höyrystin	S
TE1	Imulämpötila, höyrystin	S
PS1	Matalapainekytkin	S
EXV1	Paisuntaventtiili, höyrystin	S
COMP1	Kompressori	S

Positio	Kuvaus	ECO Inverter+
TE2	Kuumakaasun lämpötila	S
PS2	Korkeapainekytkin	S
PT2	Lauhduttimen paine	S
Etäyhteyslaite		
EasyAce Hub	Etäyhteyslaite	S

* Ilman lisäohjainta käyttöön voi ottaa yhden säätöventtiilipiirin ja yhden piirin ilman säätöventtiiliä.
** Jos lämmityspiirissä ei ole säätöventtiiliä, huonelämpötila-anturin voi asentaa ilman lisävarusteita.

S Vakiovaruste
O: Lisävaruste, liitettävissä lämpöpumppuun ja otettavissa käyttöön ilman muita lisävarusteita.
LO: Lisävaruste, vaatii lisävarusteena saatavan lisäohjaimen.

1.8 Lisävarusteet

Katso kaikki saatavana olevat varusteet hinnastoista ja esitteistä. Varaajat on kuvattu erillisessä varaajaesitteestä.

Lisävarusteet

Varuste	**Lisäohjainkeskus**
Nimike	32586192
Kuvaus	Lisäohjaimen sisältävä keskus lämmityspiirien 2 ja 3 ohjaukseen tai toimintoihin, jotka vaativat lisää IO-paikkoja. Keskus asennetaan lämpöpumppukoneikon päälle. 24 V syöttö lämpöpumpulta, 230 V syöttö rakennuksen keskukselta.
Dokumentit	Sähkökaavio: 34793611 (110992), ohje 34793612

Varuste	**Lämpötila-anturi NTC10k 5 m**
Nimike	36217266
Kuvaus	Kaapelianturi, kaapelin pituus 5 m, metallinen pää, pään halkaisija 6 mm, pään pituus 50 mm, 1xNTC 10 kOhm, 2 johdinta, B(25/85)=3976, $t_{0,9}$ 7 s
Käyttötarkoitus	Lämmitysvaraajan lämpötila TE255 Lämmityspiirin menoveden lämpötila TE212, TE222, TE232 ● Lämmitysvaraajan lämpötila (B4) ● Käyttövesivaraajan lämpötila (B3) ● Lämmityspiirin menoveden lämpötila (B1)

Varuste	**Anturitasku 6x200 G1/2**
Nimike	34021268
Kuvaus	6 mm:n anturipäille, holkkitiiviste kaapelille, syvyys: 200 mm, G 1/2" ulkokierre, messinki
Käyttötarkoitus	Varaajan ja lämmityspiirin anturitasku
Yhteensopiva	36217266

Varuste	**Lämmityspiirin säätöventtiilin moottori, 3-piste 230 V**
Nimike	36962089

Varuste	Lämmityspiirin säätöventtiilin moottori, 3-piste 230 V
Kuvaus	Esbe ARA651 12101200, 3-piste SPDT, 230 V, 3 johdinta, 60 s 90°
Venttiili	34034065, 34034067, 34034068, 34034467

Varuste	Lämmityspiirin säätöventtiilin moottori, 0–10 V 24 V
Nimike	36962220
Kuvaus	Esbe ARA639 12520100 (12520117 OEM), 0–10 V, 4–20 mA, 24 V AC/DC, 3 johdinta, 15/30/60/120 s 90°, esivalittuna 60 s (dippikytkin 2 on), esivalittuna auki (suurenevan viesti) vastapäivään CCW (dippikytkin 6 ON)
Venttiili	1154330, 1154332, 1154334

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN 20–6,3
Nimike	34034068
Kuvaus	Esbe VRG131 11600900, DN20, Kvs 6,3, Rp 3/4"
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN25-10
Nimike	34034065
Kuvaus	Esbe VRG131 11601100, DN25, Kvs 10, Rp 1"
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN25–6,3
Nimike	34034067
Kuvaus	Esbe VRG131 11601100, DN25, Kvs 6,3, Rp 1"
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN20-4
Nimike	34034467
Kuvaus	Esbe VRG133 11602900, DN20, Kvs 4, 22 mm:n puristusliitos
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN32-16
Nimike	1154330
Kuvaus	Esbe VRG131 11601200, DN32, Kvs 16, Rp 1 1/4"
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN40-25
Nimike	1154332
Kuvaus	Esbe VRG131 11603400, DN40, Kvs 25, Rp 1 1/2"
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Vaihtoventtiilipaketti, 28 mm
Nimike	GEOEXCV1
Kuvaus	Sisältää vaihtoventtiilin ja venttiilin moottorin, nimikkeet 34034063 ja 34034064.

Varuste	Vaihtoventtiili, 28 mm
Nimike	34034063
Kuvaus	LK 525 MultiZone 3V 0661109, 28 mm puserrusliitos (helmiliitos), Kvs 8, B: rakennuksen lämmitys, A: käyttöveden lämmitys
Toimilaite	34034064

Varuste	Vaihtoventtiilin moottori, 28 mm
Nimike	34034064
Kuvaus	LK EMV 110-K 066062, SPST, 230 V, 3 m. Virrattomana: B (tilojen lämmitys), virrallisena: A (käyttöveden lämmitys).
Venttiili	34034063

Varuste	Vaihtoventtiili Belimo DN32
Nimike	34034600
Kuvaus	Belimo R3032-BL2
Käyttötarkoitus	Lämmitysveden virtauksen ohjaaminen lämmitysvaraajan ja käyttövesivaraajan välillä
Toimilaite	36962268

Varuste	Toimilaite Belimo DN32–DN50 -vaihtoventtiileille
Nimike	36962268
Kuvaus	Belimo SRD230A. AC 100–240 V, auki–kiinni, 3-piste, 20 s
Käyttötarkoitus	Toimilaite Belimo-vaihtoventtiileille
Venttiili	34034600, 34034601, 34034602

Varuste	Läpivirtausvastus 6 kW
Nimike	37069089
Kuvaus	3 x 2 kW (230 V L–N), kytkentäkotelo, termostaatti 25–85 °C, ylilämpösuoja 110 °C (käsin kuitattava), 28 mm teräsputket
Käyttötarkoitus	Lämpöpumpun lauhdelinjaan asennettava läpivirtausvastus. Lämpöpumpun automaatiossa on ohjausviesti läpivirtausvastuksen ohjaamiseen. Lämpöpumpussa ei ole vastuksen tarvitsemaa virtaliitäntää.

Varuste	Lämmityspiirin pumppu
Nimike	34023128
Kuvaus	Grundfos UPM3 AUTO 25–70 130 12h
Kaapeli	1150078

Varuste	Grundfos UMP3 syöttökaapeli
Nimike	1150078

Varuste	Grundfos UMP3 syöttökaapeli
Yhteensopiva	34023128

2 Asennus

2.1 Asennuspaikka

Asennuspaikan suunnittelu ja valinta

- Asenna laite varusteineen lämpimään ja kuivaan tilaan.
- Asennustilan sallittu lämpötila on +5…+40 °C (ei tiivistymistä).
- Asennustilan ilmasta ei saa tiivistyä kosteutta laitteen osiin (ei tiivistymistä).
- Asennustilan ilmassa ei saa olla haitallisessa määrin pölyä tai muuta laitteen toimintaan, kestävyyteen tai turvallisuuteen vaikuttavaa ainetta.

Laitteen alusta ja säätöjalat

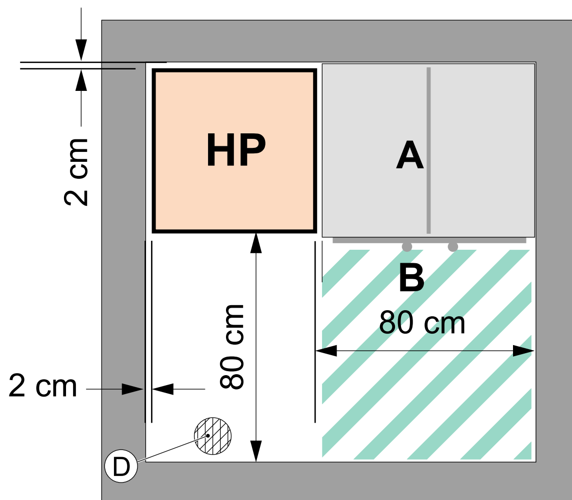
Laitteen alla pitää olla laitteen painon kestävä vakaa ja tukeva alusta. Asenna laite tukevasti pystyasentoon laitteen omien säätöjalkojen varaan. Säädä laite vaakasuoraan laitteessa olevilla säätöjaloilla.

Huoltaminen ja vapaa tila laiteen ympärillä

Asenna laitteistoon sulkuventtiilit, joilla laitteen saa erotettua keruupiiristä, lämmityspiiristä ja käyttövesipiiristä.

Jätä kaikille sivuille riittävästi tilaa tai varmista, että lämpöpumpun tai kompressorikoneikon mahtuu irrottamaan. Irrotetun koneikon voi siirtää paikkaan, jossa on riittävästi tilaa huoltoa varten.

- Jätä vähintään 80 cm vapaata tilaa laitteen eteen.
- Jätä vähintään 2 cm vapaata tilaa laitteen ja seinäpintojen väliin.
- Jätä 50 cm tilaa lämpöpumpun yläpuolelle.



Pos.	Kohde
HP	Lämpöpumppu
A	Kaappi, kodinkone, varaaja tai muu rakenne
B	Työskentelyä varten varattu tila
D	Lattiakaivo

Jätä 50 cm tilaa lämpöpumpun yläpuolelle.

Access clearance ver. 2

Lattiakaivo

Laitteen asennustilassa on oltava lattiakaivo. Lattian kallistuksen on vietettävä laitteelta kohti lattiakaivoa.

2.2 Melutason pienentäminen

Lämpöpumppu itsessään on hiljainen, mutta sitä ympäröivän tilan akustiikka voi vahvistaa käytöstä syntyvää melua. Melutasoa voi pienentää alla olevin keinoin.

Sijoittelu

- Asenna lämpöpumppu ulkoseinän puolelle.
- Varmista, että vain lämpöpumpun jalat ovat kosketuksissa ympäröivään tilaan.
- Vältä nurkka-asennusta, koska melu vahvistuu äänen kimmotessa lähellä olevista seinistä.

Ilmassa kantautuva melu

- Kiinnitä akustiikkalevyjä tai muuta pehmeää materiaalia seiniin ja kattoon. Jos lattia on laatoitettu, käytä mattoa.
- Tee asennustilasta mahdollisimman ilmatiivis. Peitä ilma-aukot ja tiivistä läpiviennit jos vain turvallista. Varmista riittävä ilmanvaihto.
- Äänieristä ikkunat ja ovet. Tiivistä raot akustisella tiivistemassalla tai käytä äänieristyskalvoa.
- Lisää ilmakanaviin 90 asteen mutkia ja lisää äänieristettä.
- Pohdi, onko sisällä tai ulkona jotain, mistä melu voi heijastua asuintilaan. Melu voi kulkea ikkunoiden läpi ja esimerkiksi heijastua portaita ylös.

Rakenteiden kautta kulkeva värähtely

- Varmista, että lämpöpumppu on täysin suorassa.
- Aseta tärinänestomatto tai paksut kumipalat lämpöpumpun jalkojen alle.
- Kiedo kanavien ja putkien ympärille ääntä vaimentavaa materiaalia.
- Jos lattia on ohut, lisää lämpöpumpun alle paksu teräslevy, joka ulottuu vähintään kahden kannattajan yli. Vaihtoehtoisesti aseta kumipalojen päälle betonilaatta asennusta varten.
- Poista tilasta rämisevät esineet ja materiaalit.
- Jos jokin tilassa resonoi voimakkaasti, käytä ohjauspaneelin **Vältettävät taajuudet** -toimintoa. Toiminnolla voi estää kompressoria käymästä resonoivalla taajuudella.

Putkien kannakointi



Lämpöpumppua ei ole suunniteltu kannattelemaan ulkoisia putkia tai muita vastaavia lisäkuormia. Älä pinoa tavaraa lämpöpumpun päälle tai kannakoi putkia itse pumpusta.

- Kytke lämpöpumppu piireihin joustavilla letkuilla.
- Tue aina pitkät putkijaksot.
- Käytä tärinää vaimentavia putkikiinnikkeitä.

Seiniin ja kattoihin kiinnitetyt putket voivat resonoida, ja värähtely voi kulkea niitä pitkin rakennuksen eri osiin.

2.3 Vedenlaatusuositukset



Noudata lämpimän käyttöveden tuotannossa paikallisia sääntöjä ja määräyksiä.

Vettä käytetään lämmönsiirtonesteenä lauhduttimen ja varaajien välillä. Tilojen lämmityksessä vesi kiertää lämmityspiireissä, ja käyttöveden lämmityksessä vesi menee talouskäyttöön. Keruuneste sekoitetaan usein paikan päällä talousvedestä ja etanolitiivisteestä.

Riskit

Väärästä vesiprofiilista voi aiheutua biologista likaantumista, kattilakiven muodostumista ja korroosiota.

- Biologinen likaantuminen ja kattilakivi heikentävät lämmönsiirron hyötysuhdetta. Lisäksi voi syntyä tukoksia tai taskuja, joissa virtaus pienenee. Pieni virtaus lisää korroosion vaaraa.
- Korroosiosta voi aiheutua tukoksia, laitteiden rikkoutumisia, järjestelmän tehokkuuden heikentymistä ja vuotoja. Vakava korroosio voi saastuttaa juomavettä.

Yleiset vesisuositukset

Pienennä korroosion riskiä käyttämällä puhdasta, pehmeää vettä, jossa ei ole aggressiivisia aineita.

Käytä vettä, jonka PH on 7.5–9.0.

Kemikaali	Arvo/pitoisuus (ppm)	
	Ruostumaton teräs, kuparijuotokset tai kuparikomponentit	Ruostumaton teräsvaraaja, jossa on ruostumaton teräskierukka
Vetykarbonaatti (HCO3-)	70–300	> 300
Sulfaatti (SO2−4)	< 70	< 250
Vetykarbonaatin ja sulfaatin suhde	> 1	< 1
Sähkönjohtavuus	10–500 µS/cm	< 2 500 µS/cm
Ammoniakki (NH4+)	<0,5	<0,5
Ammoniakkityppi (NH4-N)	0,4	0,4
Rikkivety (H2S)	0,4	0,4
Vapaa hiilidioksidi (CO2)	< 5	> 20
Kokonaiskovuus (°dH)	4,0–8,5	4,0–8,5
Nitraatti (NO3-)	< 100	> 100
Rauta (FE)	< 0,2	< 0,2
Alumiini (Al)	< 0,2	< 0,2
Mangaani (Mn)	< 0,05	< 0,05
COD-mn-arvo, O2	5	5

Kemikaali	Arvo/pitoisuus (ppm)	
	Ruostumaton teräs, kuparijuotokset tai kuparikomponentit	Ruostumaton teräsvaraaja, jossa on ruostumaton teräskierukka
Koliformiset bakteerit	0 pmy/100 ml	0 pmy/100 ml
Radon	300 becquerel/l	300 becquerel/l
Sameus	1,0 NTU	1,0 NTU

Kloridiyhdisteet ja ruostumaton teräs

Kloridiyhdisteet aiheuttavat korroosiota ruostumattomassa teräksessä. Hajoamistuotteet voivat saastuttaa juomavettä.

- Vapaan kloorin pitoisuuden on oltava alle 1 ppm, koska kloori syövyttää ruostumatonta terästä voimakkaasti.
- Jos veden lämpötila on korkea, vedessä oleva kloridi voi aiheuttaa korroosiota ruostumattomassa teräksessä.

Lämpötila	Suositeltu kloridipitoisuus
< 60 °C	< 50 ppm
< 80 °C	< 25 ppm
< 120 °C	< 10 ppm

Lämmönvaihtimet

Lämpöpumpussa on kuparilla juotetut ruostumattomat teräslämmönvaihtimet.

Jos hiukkaskoko on ≥1,0 mm (16–20 mesh), lämmönvaihdinpiireihin kannattaa lisätä mudanerotin.

Varaajat

Lämpöpumppu voidaan kytkeä lämminvesi- ja lämmitysvaraajaan.

Ota varaajien, varaajien kierukoiden sekä vastuspatruunoiden materiaali huomioon. Huomaa, että kattilakiveä muodostuu nopeimmin kuumille pinnoille, kuten lämpövastusten pintaan.

Läpivirtausvastus

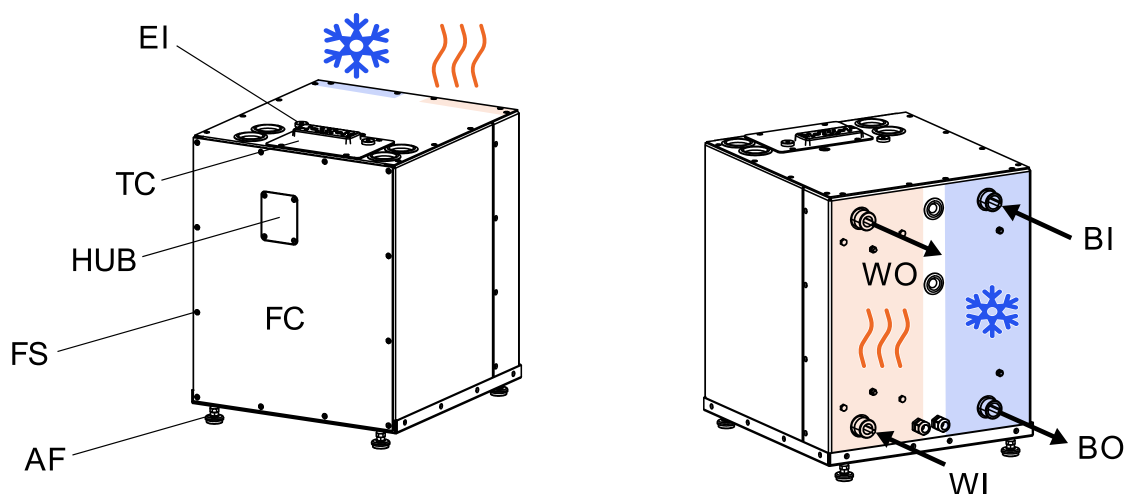
Valmistajan toimittamien läpivirtausvastusten kuori on ruostumatonta terästä.

Keruupiiri

Käytä joko valmista etanoliliuosta tai sekoita tiivistettä pehmeään veteen (katso suositukset yllä). Tyypillinen pitoisuus on 26…28 massa-% (32…34 til-%) etanolia.

- Liuoksen jäätymislämpötilan pitää olla alle −15 °C.
- Korroosionestoaineita (korroosioinhibiittejä) sisältäviä keruuliuoksia ei saa käyttää kaikilla alueilla.
- Etanolin voi korvata isopropanolilla tai muulla vastaavalla aineella.

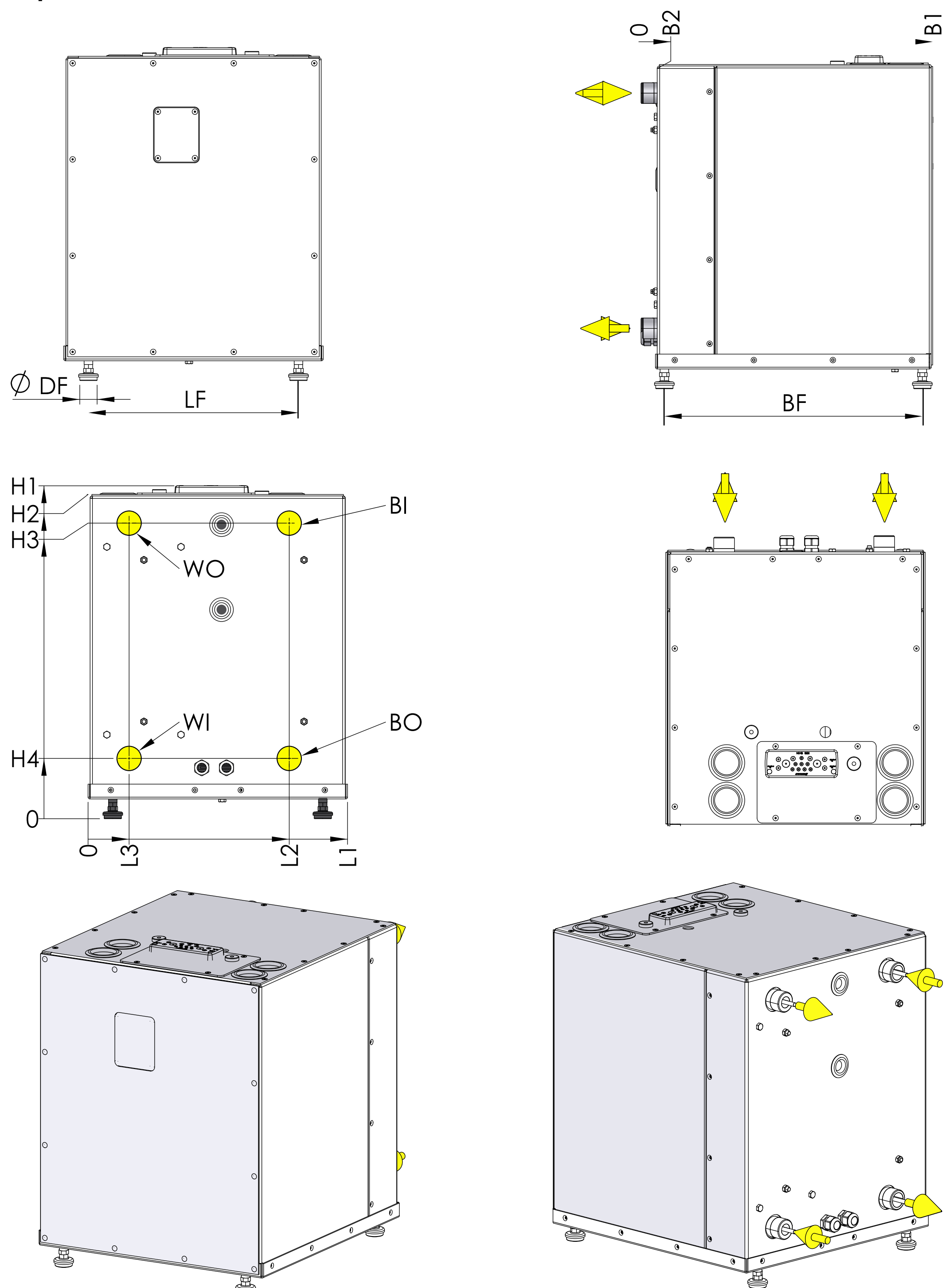
2.4 Mitat, liitännät ja osat



ECO Inverter+ main parts ver. 2

Pos.	Osa	Kuvaus
❄	keruupuoli (höyrystin)	ylhäältä sisään, alhaalta ulos
≀≀≀	lämmityspuoli (lauhdutin)	alhaalta sisään, ylhäältä ulos
WI	Lämmitysvesi sisään (lauhdutin sisään)	1 1/4" ulkokierre
WO	lämmitysvesi ulos (lauhdutin ulos)	1 1/4" ulkokierre
BI	keruupiiri sisään (höyrystin sisään)	1 1/4" ulkokierre
BO	keruupiiri ulos (höyrystin ulos)	1 1/4" ulkokierre
AF	säätöjalat	M10, DIN/ISO 17/16 mm
TC	Sähkökeskuksen kansilevy (Torx T25)	Sulakkeet ja osa riviliittimistä tämän kannen alla
FC	Kompressorikoneikon etulevy (Torx T25)	Sähkökeskus on tämän kannen takana
HUB	EasyAce-yhteyslaite	läpinäkyvän levyn takana, Torx T25

Mittapiirustus



D077614 ECO Inverter+ ver. 2

Lämpöpumppu	L1	L2	L3	H1	H2	H3	H4	B1	B2
ECO Inverter + 7–25	525	407	83	674	659	598	122	590	33

Lämpöpumppu	BI/BO	Ø WI/WO	LF	BF	Ø DF
ECO Inverter + 7–25	ISO 228/1-G1 1/4 B	ISO228/1-G 1 1/4 B	425	522	35

2.5 Sähkökytkennät, suojalevyt ja kaapelointi

Pääsy sähkökytkentöihin



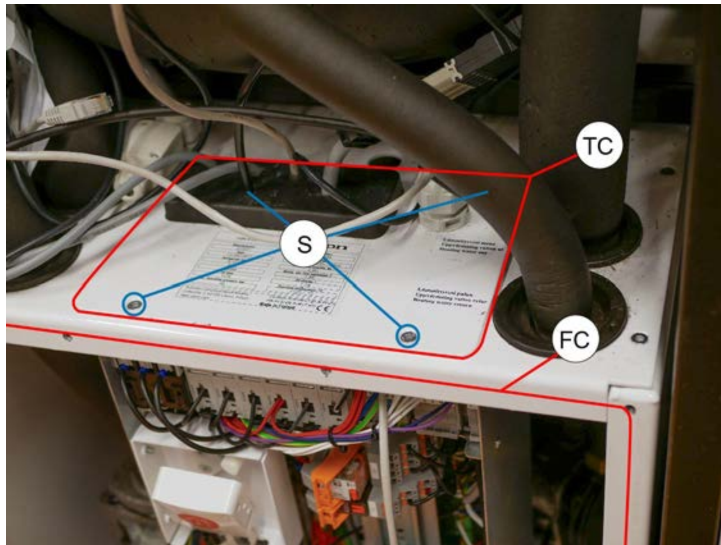
Pidä kansilevy aina suljettuna ja levyn ruuvit kiinnitettyinä. Irrota levy (TC) vain sähköasennusten tai sulakkeiden tarkistamisen ajaksi.



Pidä kansilevy suljettuna ja levyn ruuvit kiinnitettyinä aina, kun täytät tai ilmaat keruu-, lämmitys- ja käyttövesipiirejä. Muutoin laitteistossa on vesivahingon vaara.

Sähkökeskukseen pääsee käsiksi koneikon kansilevyn (TC) ja koneikon etulevyn (FC) irrottamalla.

- Useimmat kytkennät sekä laitteen sulakkeet ovat kansilevyn alla.
- Katso sähkökytkennät laitteen sähkökaavioista.



Pos.	Osa
TC	Kansilevy
FC	Etulevy (irrotettu)
S	Etulevyn ruuvit, Torx T25

Kompressorikoneikko CUBE-lämpöpumpun sisällä. Suojalevyt ovat ECO Inverter+ -lämpöpumpussa samoilla paikoilla.

Kaapelien läpiviennit

Vie kaapelit kansilevyn laipasta läpi siten, että läpiviennit ovat tiiviitä.

- Varmista, että mahdollinen vuoto- tai kondenssivesi ei pääse valumaan kaapeleiden pinnalla tai kaapelin eristeen sisällä keskukseen.

2.6 Sulakkeet

Lämpöpumpun sulakkeet ovat kompressorikoneikon päällä olevan sähkökeskuksen kannen (TC) alla.

Tarkista sulakkeet irrottamalla kansilevyn (TC) kiinnitysruuvit (Torx T25, 4 kpl) ja avaamalla kansilevy.

Sulakkeet

Tunnus	Toiminta	ECO Inverter+ 7–25	
		Normaali	Tehtaalta toimit.
F1	Kompressorin sulake	ON	ON
F3	Ohjaussulake (automaation sulake)	ON	ON
F4	Lämmityspumppu (lauhdutinpumppu) P201	ON	ON
F5	Keruupumppu (höyrystinpumppu) P101	ON	ON

2.7 Ulkoanturi

Ulkolämpötila-anturi (TE0) on kytketty valmiiksi anturikaapeliin (TE0–W1). Anturi asennetaan paikoilleen lämpöpumpun asentamisen yhteydessä.

Valmiiksi kytkettyä kaapelia voi jatkaa tarvittaessa.

- Kaapelin jatkamiseen käytetään tavallista kaksijohtimista eristettyä kuparikaapelia.
- Valitse johtimien poikkipinta-ala oheisesta taulukosta.
- Tee jatkoliitos niin, että se ei aiheuta johtimiin ylimääräistä sähkövastusta. Varmista, että liitos ei pääse ajan saatossa kastumaan tai hapettumaan.

Kaapelin pituus (m)	40	60	80	120
Johtimen poikkipinta-ala mm^2	0,50	0,75	1,0	1,5

Ulkoasennus

Asenna anturi ulkona siten, että anturijohdon läpivienti osoittaa alaspäin.

- Valitse anturin paikka siten, että se mittaa mahdollisimman tarkasti vallitsevaa ulkoilman lämpötilaa.
- Varmista, että anturi ei altistu auringon säteilylle tai rakennuksesta tulevalle lämmölle.

Anturikotelo on suojattu pölyltä ja vesisuihkulta (IP65, jos johdon liitäntä osoittaa alaspäin), mutta se on silti hyvä asentaa sateelta suojaan. Sopiva sijainti anturille on esimerkiksi varjoisa paikka rakennuksen pohjoisseinällä räystään alla.

Ulkoanturin tyyppi on NTC 10 kOhm. Laitteen mukana toimitettavan anturin β-arvo on 3435 K. Ulkoanturina voi käyttää vakioanturin lisäksi mitä tahansa vastaavaa ulkoanturiksi sopivaa NTC 10 kOhm anturia. Anturin β-arvon voi vaihtaa automaation asetuksista.

2.8 Vaihtoventtiili (lisävaruste)

Vaihtoventtiili ohjaa lämmitysveden virtauksen joko käyttöveden lämmitykseen (asennossa A, jännitteisenä) tai tilojen lämmitykseen (asennossa B, ei jännitteisenä).



Pos.	Tila	Virtaussuunta
A	Jännitteisenä	Käyttöveden lämmitys
B	Ei jännitteisenä	Tilojen lämmitys

Asenna vaihtoventtiili tarvittaessa sähkö- ja putkikaavion mukaisesti.

- Voitele helmen sisäpinta ennen asentamista.
- Kiristä liitos ensin sormin mahdollisimman kireälle, ja kiristä lopuksi kiintoavaimella.
- Kupariputkien liitosta kiristetään 1/2 kierrosta ja teräsputkien 1/2 kierrosta. Käytä pehmeässä ja puolikovassa kupariputkessa tukiholkkia.
- Kiristä muoviputket putken valmistajan ohjeiden mukaisesti tukiholkkia käyttäen, yleensä 1 1/2 kierrosta.

2.9 Käyttövesivaraajan anturi

Käyttövesivaraajan anturi (TE266) toimitetaan laitteeseen valmiiksi kytkettynä. Anturikaapelin pituus on noin 4,5 m. Anturin metallisen pään halkaisija on 6 mm ja pituus 50 mm.

Asenna anturi käyttövesivaraajan anturitaskuun putkikaavion mukaisesti.

- Erillisvaraajassa anturi asennetaan varaajan alaosaan.
- Yhdistelmävaraajassa anturi asennetaan varaajan yläosaan.
- Asenna mukana toimitettu anturi 6 mm:n anturipäälle tarkoitettuun anturitaskuun. Taskun on ulotuttava vähintään 150 mm varaajan vesitilan puolelle.

Asenna anturi niin, että se mittaa varaajassa olevan nesteen lämpötilan mahdollisimman tarkasti. Anturitaskun pitää ulottua riittävän pitkälle varaajan vesitilaan ja anturitaskun halkaisijan pitää olla sopiva anturipään kokoon nähden.

- Taskun pitää olla metallinen, eikä se saa hapettua ajan saatossa haitallisessa määrin ulko- tai sisäpuolelta.
- Anturipään ja taskun seinämän väliin ei saa jäädä isoa ilmarakoa. Laita taskuun ja anturipäähän lämpöä johtavaa tahnaa.
- Varmista, että anturipää pysyy taskun pohjalla asentamalla anturikaapeliin vedonpoisto.

Anturin kaapelia voi jatkaa tarvittaessa. Käytä jatkamiseen tavallista kaksijohtimista eristettyä kuparikaapelia (0,5 mm^2, pituus alle 40 m).

- Tee jatkoliitos niin, että se ei aiheuta johtimiin ylimääräistä sähkövastusta.
- Varmista, että liitos ei pääse ajan saatossa kastumaan tai hapettumaan.

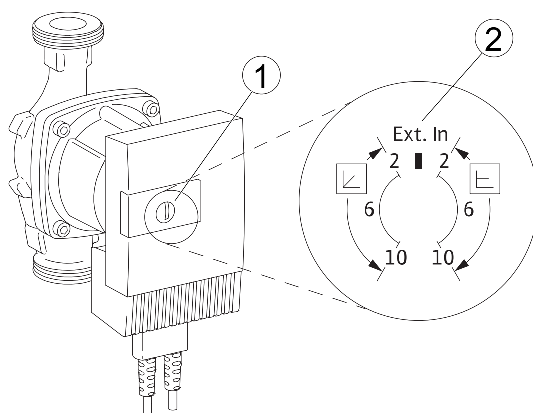
2.10 Keruupumppu

Lämpöpumpussa on ulkoinen keruupumppu. Kytke keruupumppu sähkökaavion ja PI-kaavion mukaisesti.

Määritys

Aseta lämpöpumppu ohjaamaan pumpun nopeutta 0–10 V:n ohjausviestillä kääntämällä pumpun säätönuppi keskiasentoon (asento **Ext. In**).

- Jos nopeusohjauskaapeli on irti ja säätönuppi on asennossa **Ext. In**, pumppu käy täydellä nopeudella.
- Aseta pumpun nopeus käsin kääntämällä säätönuppia myötäpäivään. Pumppu käy asetetulla vakiopaineella.



Pos.	Osa
1	Säätönuppi
2	**External in** -asento

3 Lämmityspiirit

3.1 Lämmitysvaraajan anturi

Varuste	Lämpötila-anturi NTC10k 5 m
Nimike	36217266
Kuvaus	Kaapelianturi, kaapelin pituus 5 m, metallinen pää, pään halkaisija 6 mm, pään pituus 50 mm, 1xNTC 10 kOhm, 2 johdinta, B(25/85)=3976, $t_{0,9}$ 7 s
Käyttötarkoitus	Lämmitysvaraajan lämpötila TE255 Lämmityspiirin menoveden lämpötila TE212, TE222, TE232 ● Lämmitysvaraajan lämpötila (B4) ● Käyttövesivaraajan lämpötila (B3) ● Lämmityspiirin menoveden lämpötila (B1)

Käytä lämmitysvaraajan anturia, jos lämmityspiirissä on varaaja, jota lämpöpumppu säätää.

- Lämmitysvaraajan anturi (TE255) toimitetaan valmiiksi kytkettynä sähkökeskukseen.

Anturikytkennät

Jos lämmityspiirissä ei ole varaajaa, irrota anturi riviliittimeltä.

Voit tarvittaessa kytkeä samoihin liitäntöihin laitteen sisälle valmiiksi asennetun lämmitysveden paluuanturin TE201 (lauhdutin sisään). Kytkentä on esitetty sähkökaaviossa.

- Anturin johtimien päät ovat keskuksessa riviliittimen läheisyydestä.

Lämmitysvaraajan anturin (TE255) ja paluuveden anturin (TE201) käyttö yhtä aikaa:

- Asenna lisäohjain (lisävaruste), ja kytke paluuanturi (TE201) lisäohjaimeen.
- Varaaja-anturin kytkentäpaikan saa valittua lisäohjaimen asetuksista. Katso lisäohjaimen mukana toimitetut ohjeet.

Anturin asennus:

Asenna anturi putkikaavion mukaisesti lämmitysvaraajaan.

- Erillisvaraajassa anturi asennetaan varaajan yläosaan, lämmityspiirien lähtöjen alapuolelle.
- Yhdistelmävaraajassa, jossa on sekä käyttövesi- että lämmitysosiot, anturi asennetaan varaajan alaosaan.

Asenna anturi 6 mm:n anturipäälle tarkoitettuun anturitaskuun. Taskun on ulotuttava vähintään 150 mm varaajan vesitilan puolelle. Anturitasku on saatavilla lisävarusteena, katso kappale *Lisävarusteet*.

Käyttöönotto

Katso kappale *Lämmitysasetukset* luvussa *Käyttöönotto*.

Huomioitavaa

Asenna anturi niin, että se mittaa varaajassa olevan nesteen lämpötilan mahdollisimman tarkasti. Anturitaskun pitää ulottua riittävän pitkälle varaajan vesitilaan ja anturitaskun halkaisijan pitää olla sopiva anturipään kokoon nähden.

- Taskun pitää olla metallinen, eikä se saa hapettua ajan saatossa haitallisessa määrin ulko- tai sisäpuolelta.
- Anturipään ja taskun seinämän väliin ei saa jäädä isoa ilmarakoa. Laita taskuun ja anturipäähän lämpöä johtavaa tahnaa.
- Varmista, että anturipää pysyy taskun pohjalla asentamalla anturikaapeliin vedonpoisto.

Anturikaapelin pituus on noin 4,5 m. Anturin metallisen pään halkaisija on 6 mm ja pituus 50 mm.

Anturin kaapelia voi jatkaa tarvittaessa. Käytä jatkamiseen tavallista kaksijohtimista eristettyä kuparikaapelia (0,5 mm^2, pituus alle 40 m).

- Tee jatkoliitos niin, että se ei aiheuta johtimiin ylimääräistä sähkövastusta.
- Varmista, että liitos ei pääse ajan saatossa kastumaan tai hapettumaan.

3.2 Lämmityspiirin 1 menovesianturi

Lämmityspiirin 1 menovesianturi (TE212) toimitetaan laitteeseen valmiiksi kytkettynä.

Varuste	Lämpötila-anturi NTC10k 5 m
Nimike	36217266
Kuvaus	Kaapelianturi, kaapelin pituus 5 m, metallinen pää, pään halkaisija 6 mm, pään pituus 50 mm, 1xNTC 10 kOhm, 2 johdinta, B(25/85)=3976, $t_{0,9}$ 7 s
Käyttötarkoitus	Lämmitysvaraajan lämpötila TE255 Lämmityspiirin menoveden lämpötila TE212, TE222, TE232 • Lämmitysvaraajan lämpötila (B4) • Käyttövesivaraajan lämpötila (B3) • Lämmityspiirin menoveden lämpötila (B1)

Asennus

Lämmityspiirin 1 menovesianturia TE212 käytetään piirin säätöventtiilin (FV222) ohjaamiseen. Anturin voi asentaa lämmityspiirin menovesilinjaan, vaikka piirissä ei olisikaan lämpöpumpun ohjaamaa venttiiliä, jolloin anturin lukemaa voi tarkastella automaation kautta.

- Jos anturia ei asenneta menovesilinjaan, irrota anturin johtimet lämpöpumpun keskuksesta ja suojaa anturin johtimien päät.
- Voit tarvittaessa jättää anturin muilta osin paikoilleen.

Anturi asennetaan putkikaavion mukaisesti lämmityspiirin menovesilinjaan. Anturin tulee mitata lämmityspiiriin menevä menoveden lämpötila mahdollisimman tarkasti.

Asenna anturi säätöventtiilin jälkeen 0,5–2,0 m etäisyydelle säätöventtiilistä. Asenna venttiili mieluiten kiertopumpun jälkeen. Liian lähelle venttiiliä asennettu anturi ei mittaa virtauksen todellista lämpötilaa, ja liian kauas asennettu anturi aiheuttaa haitallista säätöviivettä.

Asenna anturi metallista tehdyn putken pintaan tai putkessa olevaan metalliseen anturitaskuun.

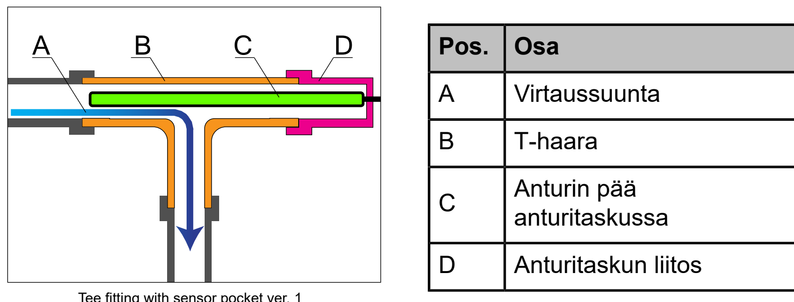
<u>Pinta-asennus</u>

- Kiinnitä anturi tiukasti ja tukevasti putken pintaan koko anturin päässä olevan metalliholkin pituudelta.
- Lämpöeristä anturi lopuksi ympäröivästä huoneilmasta.
- Laita anturipään ja putken pinnan väliin lämpöä johtavaa tahnaa.
- Anturi kannattaa asentaa putken kylkeen kello 3:n tai 9:n kohdalle.

<u>Asennus anturitaskuun</u>

Asenna anturi 6 mm:n anturipäälle tarkoitettuun anturitaskuun.

Jos putken halkaisija on pieni, tee putkeen 90 asteen mutka lisäämällä siihen T-haara. Kiinnitä anturitasku T-haaraan alkuperäisen putken kanssa samansuuntaiseen yhteeseen. Anturin pään on ulotuttava mutkan ohitse alkuperäisen putken sisälle. Näin putken keskelle saa asennettua pitkän, esimerkiksi 150–200 mm:n anturitaskun. Anturitasku on saatavilla lisävarusteena, katso kappale *Lisävarusteet*.



Pos.	Osa
A	Virtaussuunta
B	T-haara
C	Anturin pää anturitaskussa
D	Anturitaskun liitos

T-haaran käyttö anturitaskun liittäminen pieneen putkeen.

Anturikaapeli

Anturin kaapelia voi jatkaa tarvittaessa. Käytä jatkamiseen tavallista kaksijohtimista eristettyä kuparikaapelia (0,5 mm^2, pituus alle 40 m).

- Tee jatkoliitos niin, että se ei aiheuta johtimiin ylimääräistä sähkövastusta.
- Varmista, että liitos ei pääse ajan saatossa kastumaan tai hapettumaan.

3.3 Lauhduttimelle palaavan lämmitysveden lämpötila

Lämmitysvaraajan anturi (TE255) ja lauhduttimelle palaavan lämmitysveden anturi (TE201) jakavat saman automaation anturitulon (B2) ja kytkentäpaikan riviliittimellä (X3:2). Riviliittimelle kytkentään jompikumpi anturi. Lämmitysvaraajan anturi on kytketty laitteeseen tehtaalla, jolloin lauhduttimelle palaavan veden mittaus ei ole käytössä.

Lauhduttimelle palaavan lämmitysveden anturi (TE201) on asennettu laitteen sisälle valmiiksi, mutta sitä ei ole kytketty. Mittauksen voi kytkeä lämmityspiirin menovesianturin (TE212) tai käyttövesianturin (TE266) tilalle, jos jompikumpi ei ole käytössä. Automaatioon on lisäksi saatavilla lisäohjain, jolla voi lisätä vapaiden anturitulojen lukumäärää.

3.4 Lämmityspiirin säätöventtiili

Lämpöpumppu voi ohjata sekä 3-pisteohjattuja (230 V) että 0–10 V:n säätöviestillä ohjattuja (24 V) säätöventtiilejä. Säätöventtiilin moottorin kytkentä lämpöpumppuun on esitetty sähkökaavioissa.

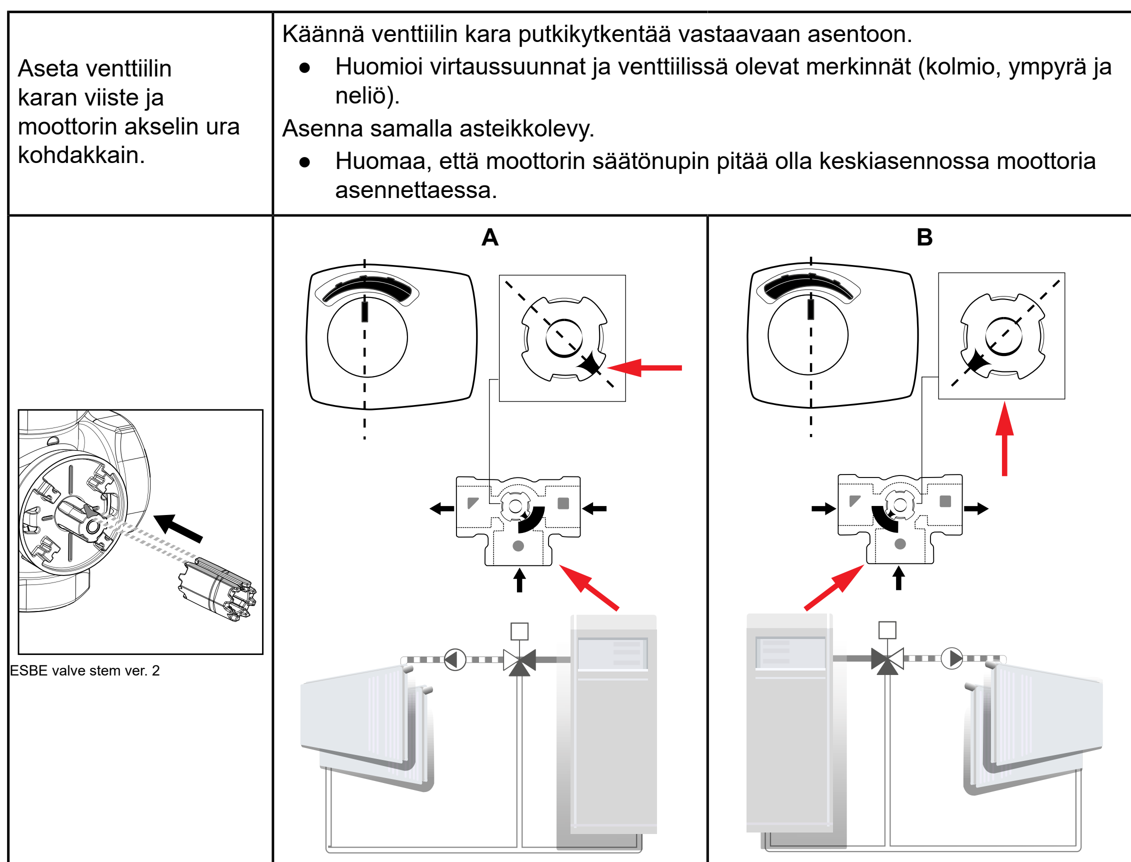
Molempien venttiilien säätölähdöt ovat valmiiksi käytössä ja yhtä aikaa, joten niitä ei tarvitse ottaa erikseen käyttöön. Venttiilin sijainti on esitetty putkistokaaviossa. Lämmityspiiriin on asennettava menovesianturi venttiilin automaattista säätöä varten.

Säätöventtiilit ovat saatavissa lisävarusteena (katso kappale *Lisävarusteet*).

Venttiilin ja venttiilimoottorin asentaminen

Alla on esitetty pääpiirteissään Esbe VRG130-sarjan säätöventtiilin ja siihen liitettävän Esbe ARA600-sarjan venttiilimoottorin asentaminen. Muut venttiilit asennetaan vastaavalla tavalla. Katso tarkat asennusohjeet venttiilin ja moottorin mukana tulevista ohjeista.

Aseta venttiilin karan viiste ja moottorin akselin ura kohdakkain.	Käännä venttiilin kara putkikytkentää vastaavaan asentoon. ● Huomioi virtaussuunnat ja venttiilissä olevat merkinnät (kolmio, ympyrä ja neliö). Asenna samalla asteikkolevy. ● Huomaa, että moottorin säätönupin pitää olla keskiasennossa moottoria asennettaessa.



Venttiilin asennusohjeessa on lisää kytkentävaihtoehtoja.

Säätöventtiilin käyttöönotto

Ota venttiili käyttöön käyttöönottoasetuksista (katso luku *Käyttöönotto*) tai lämmityksen asetuksista (katso taulukko alla). Ota venttiili käyttöön valitsemalla piirin asetukseksi **Venttiilisäätö**.

LAITEASETUKSET → HUOLTO → LÄMMITYS

Lämmityspiiri 1	
Piiri käytössä	**Ei** Piiri ei ole käytössä.
	Suora kytkentä Lämpöpumppu on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Järjestelmässä ei ole lämpöpumpun ohjaamaa lämpöjohtopumppua tai säätöventtiiliä.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.
	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili.

Käänteinen ohjaus	**Pois** 0–10 V Venttiilin säätöviesti kasvaa, kun lämmityspiiri tarvitsee lisää lämpöä. ● **0 V:** venttiili täysin kiinni, **10 V:** venttiili täysin auki 3-piste Venttiiliä auki ja kiinni ohjaavat lähdöt vastaavat sähkökaavion normaalia kytkentää. ● **Lämmityspiiri 1:** Q8 kiinni, Q9 auki.
	Käytössä 0–10 V Venttiilin säätöviesti pienenee, kun lämmityspiiri tarvitsee lisää lämpöä. ● **0 V:** venttiili täysin auki, **10 V:** venttiili täysin kiinni. 3-piste Venttiiliä auki ja kiinni ohjaavat lähdöt vaihtavat paikkaa. ● **Lämmityspiiri 1:** Q8 auki, Q9: kiinni.

Säätöventtiilin moottorin kytkennät, 3-piste

Varuste	Lämmityspiirin säätöventtiilin moottori, 3-piste 230 V
Nimike	36962089
Kuvaus	Esbe ARA651 12101200, 3-piste SPDT, 230 V, 3 johdinta, 60 s 90°
Venttiili	34034065, 34034067, 34034068, 34034467

Huomioi kytkennässä venttiilin säätösuunta. Voit muuttaa venttiilin säätösuuntaa joko vaihtamalla kaapelointia tai asettamalla asetuksista venttiilin säätösuunnan käänteiseksi.

Käänteinen asetus ei käytössä

Kaapeli	Venttiilin suunta	Säätösuunta	Yhteys
Ruskea	**Myötäpäivään (CW)**	**Auki (lisää lämpöä)**	**X2:3 (Q8)**
Musta	vastapäivään (CCW)	kiinni (vähemmän lämpöä)	X2:4 (Q9)

X2:3 (Q8): auki

Käänteinen asetus ei käytössä

Kaapeli	Venttiilin suunta	Säätösuunta	Yhteys
Ruskea	**Myötäpäivään (CW)**	kiinni (vähemmän lämpöä)	X2:4 (Q9)
Musta	vastapäivään (CCW)	**Auki (lisää lämpöä)**	**X2:3 (Q8)**

X2:3 (Q8): auki

Käänteinen asetus käytössä

Kaapeli	Venttiilin suunta	Säätösuunta	Yhteys
Ruskea	**Myötäpäivään (CW)**	**Auki (lisää lämpöä)**	**X2:4 (Q9)**
Musta	vastapäivään (CCW)	kiinni (vähemmän lämpöä)	X2:3 (Q8)

X2:4 (Q9): auki

Käänteinen asetus käytössä

Kaapeli	Venttiilin suunta	Säätösuunta	Yhteys
Ruskea	**Myötäpäivään (CW)**	kiinni (vähemmän lämpöä)	X2:3 (Q8)
Musta	vastapäivään (CCW)	**Auki (lisää lämpöä)**	**X2:4 (Q9)**

X2:4 (Q9): auki

Säätöventtiilin moottorin kytkennät, 0–10 V

Varuste	Lämmityspiirin säätöventtiilin moottori, 0–10 V 24 V
Nimike	36962220
Kuvaus	Esbe ARA639 12520100 (12520117 OEM), 0–10 V, 4–20 mA, 24 V AC/DC, 3 johdinta, 15/30/60/120 s 90°, esivalittuna 60 s (dippikytkin 2 on), esivalittuna auki (suurenevan viesti) vastapäivään CCW (dippikytkin 6 ON)
Venttiili	1154330, 1154332, 1154334

Huomioi kytkennässä venttiilin säätösuunta. Muuttaa venttiilin säätösuuntaa joko vaihtamalla dippikytkimen 6 asentoa tai asettamalla asetuksista venttiilin säätösuunnan käänteiseksi.

Käänteinen asetus ei käytössä, dippikytkin 6 ON

Signaali	Säätösuunta	Venttiilin suunta
Nousee	Auki (lisää lämpöä)	vastapäivään (CCW)
Pienenee	kiinni (vähemmän lämpöä)	Myötäpäivään (CW)

0 V kiinni, 10 V auki

Käänteinen asetus käytössä, dippikytkin 6 ON

Signaali	Säätösuunta	Venttiilin suunta
Nousee	kiinni (vähemmän lämpöä)	vastapäivään (CCW)
Pienenee	Auki (lisää lämpöä)	Myötäpäivään (CW)

0 V auki, 10 V kiinni

Käänteinen asetus ei käytössä, dippikytkin 6 OFF

0 V kiinni, 10 V auki

Signaali	Säätösuunta	Venttiilin suunta
Nousee	Auki (lisää lämpöä)	Myötäpäivään (CW)
Pienenee	kiinni (vähemmän lämpöä)	vastapäivään (CCW)

Käänteinen asetus käytössä, dippikytkin 6 OFF

0 V auki, 10 V kiinni

Signaali	Säätösuunta	Venttiilin suunta
Nousee	kiinni (vähemmän lämpöä)	Myötäpäivään (CW)
Pienenee	Auki (lisää lämpöä)	vastapäivään (CCW)

3.5 Lauhdutinpumppu

Lämpöpumpussa on ulkoinen lauhdutinpumppu (lämmityspumppu). Kytke lauhdutinpumppu sähkökaavioiden ja PI-kaavion mukaisesti.

Lauhdutinpiirin pumpun nopeusohjaus

Lämpöpumppu säätää pumpun nopeutta PWM-viestillä. Jos nopeusohjauskaapeli on irti, pumppu käy täydellä nopeudella.

Aseta lauhdutinpumpun nopeusohjauksen käyttötilaksi **Vakionopeus**.

- Pumppu käy nopeudella, joka on asetettu parametriin **Ohjauksen yläraja** (tehdasasetus: 100 %).

LAITEASETUKSET → HUOLTO → PUMPPU → LAUHDUTINPUMPPU

Asetus	Arvo
Käyttötila lämmitykselle	Vakionopeus
Käyttötila käyttövedelle	Vakionopeus
Ohjauksen yläraja	Tehdasasetus: 100 %

Lämpötilaeron käyttäminen pumpun nopeusohjaukseen

Lämpötilaeron käyttäminen edellyttää lauhduttimen paluulämpötilan ja lauhduttimen menolämpötilan mittausta. Vakiotoimituksissa lauhduttimen paluulämpötilan mittaus on pois käytöstä (katso *Lämmitysveden lämpötila, paluu lauhduttimelle)*. Lämpötilaero-ohjaus ei ole käytettävissä.

- Jos lämpötilaero-ohjaus on pois käytöstä, pumppu käy parametriin **Ohjauksen yläraja** asetetulla nopeudella (tehdasasetus: 100%).

Asetus	Arvo
Käyttötila lämmitykselle	Lämpötilaero

Asetus	Arvo
Ohjauksen yläraja	

3.6 Lämmityspiirin pumppu

Lämmityspiirin pumpun kytkentä lämpöpumppuun on esitetty sähkökaaviossa. Pumpun sijainti on esitetty putkikaaviossa.

Ota pumppu käyttöön **käyttöönottoasetuksista** (Katso luku *Käyttöönotto*) tai lämmityksen asetuksista (Katso taulukko alla). Pumppu on automaattisesti käytössä, jos venttiilisäätö on otettu käyttöön.

LAITEASETUKSET → HUOLTO → LÄMMITYS

Lämmityspiiri 1	
Piiri käytössä	**Ei** Piiri ei ole käytössä.
	Suora kytkentä Lämpöpumppu on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Järjestelmässä ei ole lämpöpumpun ohjaamaa lämpöjohtopumppua tai säätöventtiiliä.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.
	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili.

3.7 Lisäohjain lämmityspiirien lisäämiseen

Lämmityspiirien 2 ja 3 lämpöjohtopumppua ja säätöventtiiliä varten on asennettava lisäohjain, katso *Lämmityspiirit 2 ja 3*. Lisäohjain on saatavilla lisävarusteena.

Varuste	Lisäohjainkeskus
Nimike	32586192
Kuvaus	Lisäohjaimen sisältävä keskus lämmityspiirien 2 ja 3 ohjaukseen tai toimintoihin, jotka vaativat lisää IO-paikkoja. Keskus asennetaan lämpöpumppukoneikon päälle. 24 V syöttö lämpöpumpulta, 230 V syöttö rakennuksen keskukselta.
Dokumentit	Sähkökaavio: 34793611 (110992), ohje 34793612

Lisäohjaimen mukana toimitetaan sähkökaavio ja asennusohje.

Asenna lisäohjain koteloineen kannen päälle.

Lämmityspiirien 2 ja 3 toiminta ja asetukset vastaavat edellä esitettyä lämmityspiirin 1 toimintaa ja asetuksia. Kun lisäohjain on asennettu ja piirin 2 ja 3 kytkennät on tehty, ota piirien ohjaukset käyttöön **käyttöönottovalikosta** tai **huoltovalikosta**.

Lisäohjaimeen voi kytkeä lämmityspiirin 2 säätöventtiilin moottorin joko 3-pisteohjattuna tai 0–10 V:n versiona. Lämmityspiirin 3 säätöventtiilin moottori on aina 0–10 V:n versio.

4 Käyttöönotto

4.1 Yleistä

Lämpöpumpun automaatioita käytetään älypuhelimeen tai tablettiin ladattavalla ohjelmalla. Ohjelmalla otetaan yhteys lämpöpumpussa olevaan yhteyslaitteeseen. Lämpöpumpun mukana toimitetaan näyttölaite, jossa ohjelma ja yhteys ovat valmiina.

Käynnistä näyttölaite ja aloita käyttöönotto. Jätä lopuksi näyttölaite loppuasiakkaalle.

1. Käynnistä näyttölaite virtapainikkeesta.	2. Käynnistä EasyAce-sovellus.
	EasyAce

Aloita käyttöönotto kirjautumalla huoltotasolle, jolloin pääset muuttamaan asetuksia.

4.2 Huoltotasolle kirjautuminen

Huoltosalasana on **8520**.

Kirjaudu huoltotasolle, jolloin voit muuttaa kaikkia asetuksia.

1. Avaa valikko vasemmasta yläkulmasta tai pyyhkäisemällä vasemmasta reunasta oikealle.	2. Valitse valikosta Sovellusasetukset.
-2 °C 32 °C 2	Koti C-023F-E558-89C1 LAITEASETUKSET Sovellusasetukset

3. Valitse Käyttäjät.	4. Valitse Huolto.
Sovellusasetukset Kieli ja sijainti Yhteys Käyttäjät	Käyttäjät Huolto Ei kirjautuneena Tehdas Ei kirjautuneena

5. Kirjoita salasana ja napauta OK. ● Huoltosalasana on 8520.	6. Olet nyt kirjautuneena huoltotasolle. Palaa valikosta napauttamalla nuolta vasemmassa yläreunassa.
Salasana ••••• PERUUTA OK	Käyttäjät Huolto Kirjautuneena Tehdas Ei kirjautuneena

4.3 Käyttöönottoasetusten avaaminen

Avaa käyttöönottovalikko napauttamalla ylävalikon kuvaketta, jossa on kaksi hammasratasta.



Ensimmäisellä käynnistyskerralla käyttöönottoasetukset näkyvät ylävalikossa.	Käyttöönottoasetukset saa käyttöön myös huoltoasetuksista. Laiteasetukset → Huolto → Käyttöönotto
Käyttöönottoasetuksiin on koottu käyttöönoton perusasetukset. Käy asetukset läpi asennusvaiheessa.	HUOLTO KÄYTTÖÖNOTTO 〉 LÄMMITYS 〉

Kun asetukset on tehty, piilota käyttöönottovalikko valikon alareunasta.	Voit palauttaa käyttöönottovalikon myöhemmin uudelleen näkyville huoltoasetusten käyttöönottovalikosta. Laiteasetukset → Huolto → Käyttöönotto
KÄYTTÖÖNOTON LOPETUS Kun olet tyytyväinen asetuksiin, valitse "Kyllä" alla olevasta valikosta. Voit tarvittaessa palauttaa valikon näkyviin huoltovalikosta. Piilota käyttöönottovalikko Ei 〉	Piilota käyttöönottovalikko Ei Kyllä PERUUTA OK

4.4 Kello

Kello	
Kellonaika haetaan automaattisesti, jos laitteella on internetyhteys. Jos yhteyttä ei ole, aseta kellonaika käsin.	
Aikavyöhyke	Suomessa 2 h

4.5 Lämmitysasetukset

Käyttövesi	
Käyttöveden lämmitys	**Käytössä** Lämpöpumpulla lämmitetään käyttövettä.

Lämmityspiirien lämmitysvaraajan käyttöönotto

Lämmitysvaraajan voi ottaa käyttöön vain, jos varaajan lämpötila-anturi (TE255) on asennettu, katso *Lämmitysvaraajan anturi* luvussa *Asennus*.

Lämmitys	
Varaajan anturi -asetus määrittää lämmityspiirien lämmönlähteen, joka on joko lämpöpumpun lauhdutin tai lämmitysvaraaja. Valitse piirin muut varusteet kunkin piirin asetuksista.	
Varaajan anturi	**Ei kytketty** Lämpöpumppu on kytketty rakennuksen lämmitykseen ilman lämmitysvaraajaa. Varaaja-anturia ei ole kytketty. Kytkennässä voi olla läpivirtausvaraaja (johon ei ole kytketty sähköä), mutta ei lämpöpumpun säätämää lämmitysvaraajaa.
	Kytketty Lämpöpumppu on kytketty lämpöpumpun säätämään lämmitysvaraajaan. Varaajassa on lämpöpumppuun kytketty lämpötila-anturi. Lämmityspiirit kytketään varaajaan.
Varaaja	Lämmitysvaraajan lämpötila.

Mitoittava ulkolämpötila	Lämmitysjärjestelmän lämmitystehon mitoituksessa käytettävä ulkolämpötila, jossa menoveden lämpötila on suurimmillaan. Lämmityspiirien kohdalla valittava **suurin menoveden lämpötila** ja **mitoittava ulkolämpötila** muodostavat yhdessä lämmityskäyrän. Katso kappale *Mitoittava ulkolämpötila*.

4.6 Lämmityspiirit

1. Ota piiri käyttöön muuttamalla **Piiri käytössä** -asetusta.
   - Jos valitset ohjausasetukseksi **Kolmitieventtiili**, arvioi, tarvitseeko **Käänteisen ohjauksen** asetusta muuttaa. Katso *Lämmityspiirin säätöventtiili*.
2. Määritä **suurin menoveden lämpötila** ja tarvittaessa **pienin menoveden lämpötila**.
3. Valitse **Alusta lämmityskäyrä**.
4. Tarvittaessa säädä lämmityskäyrää valitsemalla **Lämmityskäyrän säätö**.

Lämmityspiiri 1	
Piiri käytössä	**Ei** Piiri ei ole käytössä.

Lämmityspiiri 1	
	Suora kytkentä Lämpöpumppu on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Järjestelmässä ei ole lämpöpumpun ohjaamaa lämpöjohtopumppua tai säätöventtiiliä.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.
	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili.

Käänteinen ohjaus	**Pois** 0–10 V Venttiilin säätöviesti kasvaa, kun lämmityspiiri tarvitsee lisää lämpöä. • **0 V:** venttiili täysin kiinni, **10 V:** venttiili täysin auki 3-piste Venttiiliä auki ja kiinni ohjaavat lähdöt vastaavat sähkökaavion normaalia kytkentää. • **Lämmityspiiri 1:** Q8 kiinni, Q9 auki.
	Käytössä 0–10 V Venttiilin säätöviesti pienenee, kun lämmityspiiri tarvitsee lisää lämpöä. • **0 V:** venttiili täysin auki, **10 V:** venttiili täysin kiinni. 3-piste Venttiiliä auki ja kiinni ohjaavat lähdöt vaihtavat paikkaa. • **Lämmityspiiri 1:** Q8 auki, Q9: kiinni.

Pienin menoveden lämpötila	Lämmityskäyrän pyytämä menovesilämpötila ei alita tätä lämpötilaa. • **Tyypillinen asetus: +20...+25 °C** • Käytä asetuksena toivottua huonelämpötilaa tai hieman suurempaa arvoa.
Suurin menoveden lämpötila	Suurin menoveden lämpötila, kun ulkolämpötila vastaa **Mitoittavan ulkolämpötilan** asetusta. Lämmityskäyrän pyytämä menovesilämpötila ei ylitä tätä lämpötilaa. • **Tyypillinen asetus lattialämmityksessä:** betonilattiat +35 °C, puulattiat +45 °C • Varmista lämpötilat lattian tai lattialämmityksen toimittajalta tai suunnitelmista.
Alusta lämmityskäyrä	Aseta ensin pienin ja suurin lämpötila. Menoveden lämpötilaa voi säätää kuuden pisteen lämmityskäyrällä. Tästä pääset muokkaamaan käyrän yksittäisiä pisteitä. Katso *Lämmityskäyrän säätäminen*.

Venttiili	
Ohjauksen yläraja	Suurin venttiilin liikenopeus. • Tyypillinen asetus: 100 %.
Ohjauksen alaraja	Pienin venttiilin liikenopeus. • Tyypillinen asetus: 0 %.
Ohjaus	Venttiilin avautuman käsiasetus, 0–100%
Käsiajo	Ota venttiilien käsiajo käyttöön tai poista se käytöstä
Ajoaika (auki/kiinni)	Aika, joka venttiililtä kestää siirtyä ääriasennosta toiseen.

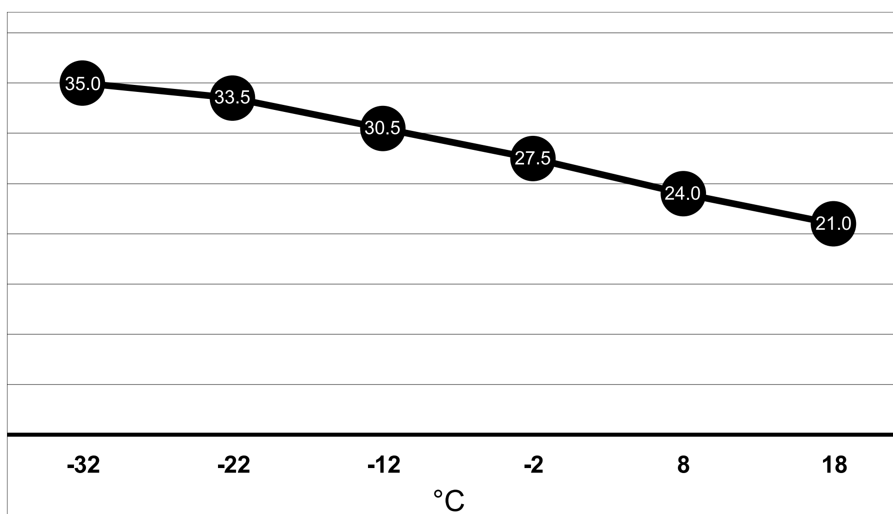
Venttiiliohjain	
Piiri 1 meno	Menoveden tämänhetkinen mitattu lämpötila
Asetusarvo	Käytössä oleva asetusarvo (perustuu huonelämpötilamittaukseen tai lämmityskäyrään)
Vahvistus	Venttiilin ohjauksen vahvistus. Määrittää, kuinka voimakkaasti venttiilin asetusta muutetaan lämmityspiirin tulolämpötilan muuttuessa.

Venttiiliohjain	
TI	Integrointiaika. Määrittää venttiilin liikenopeuden siihen asti, kun tavoitelämpötila saavutetaan.
Kuollut alue	Asetusarvon ympärillä oleva alue, jolla säädin ei liiku.

4.6.1 Lämmityskäyrän säätäminen

Lämmityskäyrä koostuu kuudesta lämpötilapisteestä, jotka vastaavat tiettyjä ulkolämpötiloja. Kullakin lämpötilapisteellä on sitä vastaava menolämpötilan tavoiteasetus.

- Kullakin lämmityspiirillä on oma lämmityskäyränsä.



Oletuslämmityskäyrä. X-akseli: ulkolämpötila. Käyrällä näkyvät menolämpötilan asetusarvot kussakin ulkolämpötilapisteessä.

1. Käyttöönottovalikossa aseta kunkin lämmityspiirin suurin menoveden lämpötila. Tarvittaessa muokkaa pienintä menoveden lämpötilaa.

LÄMMITYSPIIRI 1

Piiri käytössä — Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä)

Pienin menoveden lämpötila — 19.0 °C 〉

Suurin menoveden lämpötila — 55.0 °C 〉

LÄMMITYSKÄYRÄ 〉

2. Valitse **Alusta lämmityskäyrä**. Sovellus luo lämmityskäyrän menoveden suurimman ja pienimmän lämpötilan välille.

Lämmityspiirit

Alusta lämmityskäyrä — Valitse 〉

3. Tarvittaessa muokkaa lämmityskäyrää valitsemalla **Lämmityskäyrä**.

LÄMMITYSPIIRI 1

Piiri käytössä — Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä)

Pienin menoveden lämpötila 19.0 °C

Suurin menoveden lämpötila 55.0 °C

LÄMMITYSKÄYRÄ

4. Muokkaa käyräpisteitä liukusäätimillä.



Jos muutat menoveden suurinta lämpötilaa, napauta **Alusta lämmityskäyrä** -valintaa uudelleen, ja aseta lämmityskäyrät uudelleen.



Pos.	Kohde
1	Ulkolämpötilapiste
2	Menoveden lämpötilatavoite
3	Liukusäädin

Lämmityskäyrän säätösuositus

Lämmityskäyrän arvoja kannattaa tarkentaa ensimmäisten lämmityskausien aikana.

1. Jos huonelämpötila tuntuu liian kylmältä ulkolämpötilan ollessa 0 °C, nosta menoveden asetusarvoa hieman ulkolämpötilan pisteissä –2 °C ja +8 °C.
2. Seuraa muutoksen vaikutusta vähintään kaksi, kolme vuorokautta.
3. Toista tarvittaessa.

4.6.2 Lämmityspiirit 2 ja 3

Lämmityspiirien 2 ja 3 käyttöönottovalikoissa on seuraavat vaihtoehdot:

Piiri käytössä	**Ei** Piiri ei ole käytössä.
	Suora kytkentä Lämpöpumppu on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Järjestelmässä ei ole lämpöpumpun ohjaamaa lämpöjohtopumppua tai säätöventtiiliä.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.
	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (lisäohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöjohtopumppu, jota lämpöpumppu ohjaa lisäohjaimella.

	Kolmitieventtiili (lisäohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili, joita lämpöpumppu ohjaa lisäohjaimella.

Kokoonpanot, joissa on vähintään kaksi lämmityspiiriä

Pääohjain voi ohjata:

- yhtä suoraa kytkentää TAI
- yhtä suoraa kytkentää JA yhtä suoraa kytkentää pumpun kanssa TAI
- yhtä suoraa kytkentää JA yhtä kolmitieventtiiliä.

Yksi lämmityspiiri voidaan kytkeä suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Tällöin pääohjain voi ohjata toista lämmityspiiriä, katso esimerkki 1. Muihin kokoonpanoihin tarvitaan lisäohjain.

Kytkentävaihtoehto 1: lisäohjainta ei tarvita

- Piiri 1 on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään, eikä lämpöpumppu ohjaa piiriä.
- Piirissä 2 on lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili, ja lämpöpumppu ohjaa kumpaakin.

Piirin 1 asetus	Suora kytkentä
Piirin 2 asetus	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä)
Piirin 3 asetus	Ei
Ohjaimet	Vain pääohjain

Kytkentävaihtoehto 2: kaksi lämmityspiiriä, jotka on kytketty lämmitysvaraajaan

- Piirissä 1 on 3-tiesäätöventtiili, jota ohjaa pääohjain.
- Piirissä 2 on 3-tiesäätöventtiili, jota ohjaa lisäohjain.

Piirin 1 asetus	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä)
Piirin 2 asetus	Kolmitieventtiili (lisäohjaimeen kytkettynä)
Piirin 3 asetus	Ei
Ohjaimet	Pääohjain + lisäohjain

Kytkentävaihtoehto 3: kolme lämmityspiiriä

- Piiri 1 on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään, eikä lämpöpumppu ohjaa piiriä.
- Piirissä 2 ja 3 on kummassakin lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili, ja lämpöpumppu ohjaa niitä kaikkia.

Piirin 1 asetus	Suora kytkentä
Piirin 2 asetus	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä)
Piirin 3 asetus	Kolmitieventtiili (lisäohjaimeen kytkettynä)
Ohjaimet	Pääohjain + lisäohjain

4.6.3 Betonilattioiden kuivattaminen lämpöpumpulla



Lattiarakenteiden kuivattamista lämpöpumpulla ei suositella.

- Ennen betonilaatan kuivumista sekä lattian laatoittamisen jälkeen käytä huomattavasti tavallista pienempää lämpötilaa (maksimi: +20 °C).
- Nosta lämpötilaa hitaasti pidemmän ajan kuluessa.
- Pidä lämpötila tasaisena.
- Varmista lämpötilat ja aikavälit lattian tai lattialämmityksen toimittajalta tai suunnitelmista.

4.7 Lisälämpö

Ota tarvittaessa lämpöpumpun läpivirtausvastus käyttöön tästä.

Lisälämpö → Lisälämpö	
Ei käytössä	Läpivirtausvastus on pois käytöstä.
Lämmitysvaraaja	Läpivirtausvastus voi lämmittää lämmityspiirin varaajaa.
Käyttövesivaraaja	Läpivirtausvastus voi lämmittää käyttövesivaraajaa.
Lauhduttimen jälkeen	Lämmityspiiri on kytketty suoraan lämmityspiirin tai muuhun lämpönieluun, ja läpivirtausvastus voi lämmittää piiriä suoraan.
Lämmitysvaraaja + Käyttövesivaraaja	Läpivirtausvastus voi lämmittää sekä lämmityspiirin varaajaa että käyttövesivaraajaa.

4.7.1 Lisälämmitys tilojen lämmityksessä

Jos lämpöpumpun syötön sulake on mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle, valitse lämmityksen käyttötilan asetukseksi **kompressorin ohella**.

- Kun läpivirtausvastus on otettu käyttöön, oletusasetus on **Vain hätäkäyttö**.
- Jos lämpöpumpun syötön sulake on mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle, valitse lämmityksen käyttötilan asetukseksi **kompressorin ohella**.

Lisälämmitys tilojen lämmityksessä	
Sähkövastus (läpivirtausvastus) toimii kompressorin tavoin, ja vastuksen ohjaamiseen käytetään samoja asetusarvoja. Lämmittimen ja sen tehoportaiden kytkentään sovelletaan tehonlisäys- ja tehonlaskuviivettä.	
Lisälämpö → Sisäinen sähkövastus	**Käytössä** Lauhdutinpiirissä on läpivirtausvastus (sähkövastus).
	Ei käytössä Lauhdutinpiirissä ei ole läpivirtausvastusta (sähkövastusta).
Käyttötila lämmitykselle	**Vain hätäkäyttö (oletusasetus)** Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulakekoko ei riitä kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle. Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: 1. Lämmitysveden lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). Hätäkäytössä tilojen lämmitys on etusijalla suhteessa käyttöveden lämmitykseen.

Lisälämmitys tilojen lämmityksessä	
	Kompressorin ohella (yhteiskäyttö) Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulake on mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle. Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: 1. Lämmitysveden lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). 3. Lämpöpumpulta lähtevän lämmitysveden tavoitelämpötila ei täyty, ja sähkövastuksen käynnistysviive on kulunut.
	Vain jäätymissuoja Sähkövastus kytkeytyy päälle vain, jos lämmitysveden lämpötila on alle +5 °C. Sähkövastus kytkeytyy pois päältä lämpötilan ylittäessä +10 °C. ● **Asetuksen ollessa käytössä sähkövastus kytkeytyy päälle kompressorin häiriötilanteessa vain, jos jäätymissuojan lämpötilaraja alittuu.** ● Jäätymissuojatoiminto seuraa lauhduttimen, lämmitysvaraajan ja lämmityspiirien lämpötilaa. ● Jäätymissuojauksessa tilojen lämmitys on etusijalla suhteessa käyttöveden lämmitykseen.

4.7.2 Lisälämmitys käyttöveden lämmityksessä

Jos lämpöpumpun syötön sulake on mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle, valitse käyttöveden käyttötilan asetukseksi **kompressorin ohella**.

- Kun läpivirtausvastus on otettu käyttöön, oletusasetus on **Vain hätäkäyttö**.

Lisälämmitys käyttöveden lämmityksessä	
Käyttötila käyttövedelle	Jos jokin alla olevista asetuksista on valittuna, sähkövastus voi kytkeytyä päälle kompressorin sammuessa toiminta-alueen rajoihin (tai legionellatoiminnon ollessa käytössä). Asetus vaikuttaa vain käyttöveden lämmitykseen.
	Vain hätäkäyttö (oletusasetus) Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: 1. Käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). Hätäkäytössä tilojen lämmitys on etusijalla suhteessa käyttöveden lämmitykseen. Käyttöveden korkein asetusarvo on matalampi kuin niiden käyttötilojen asetusarvot, joissa vastusta voidaan käyttää.
	Kompressorin ohella (yhteiskäyttö) Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulake on mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle. Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: 1. Käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). 3. Käyttövesivaraajan lämpötilan tavoitearvoa ei saavuteta, ja kompressori sammuu toiminta-alueen rajoihin. 4. Käyttövesivaraajan lämpötilan tavoitearvoa ei ole saavutettu, ja vastuksen käynnistysviive on kulunut. Kompressorin sammumisen ja vastuksen kytkemisen välissä on pieni viive.
	Kompressorin jälkeen Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulakekoko ei riitä kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle. Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: 1. Käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). 3. Käyttövesivaraajan lämpötilan tavoitearvoa ei saavuteta, ja kompressori sammuu toiminta-alueen rajoihin. Kompressorin sammumisen ja vastuksen kytkemisen välissä on pieni viive.

Lisälämmitys käyttöveden lämmityksessä	
	Vain jäätymissuoja Sähkövastus kytkeytyy päälle vain, jos käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). Sähkövastus kytkeytyy pois päältä käyttövesivaraajan lämpötilan ylittäessä +10 °C. ● **Asetuksen ollessa käytössä sähkövastus kytkeytyy päälle kompressorin häiriötilanteessa vain, jos jäätymissuojan lämpötilaraja alittuu.** ● Jäätymissuojauksessa tilojen lämmitys on etusijalla suhteessa käyttöveden lämmitykseen. ● Käyttöveden korkein asetusarvo on matalampi kuin niiden käyttötilojen asetusarvot, joissa vastusta voidaan käyttää.

4.8 Keruupiirin ja keruupumpun asetukset

Keruupiiri	
Jäätymissuojaraja	Pienin sallittu keruupiirin lämpötila. ● Jos keruupiirin lämpötila alittaa lämpötilan, kompressori kytkeytyy pois päätä. Jos sähkövastus on käytettävissä, lämpö tuotetaan vastuksella. ● Kompressori otetaan jälleen käyttöön keruulämpötilan noustessa.

Keruupumppu	
Pysyy käynnissä	Keruupumpun voi asettaa käymään jatkuvasti muutamaksi päiväksi käyttöönoton jälkeen. Aika-asetus on vuorokausissa.

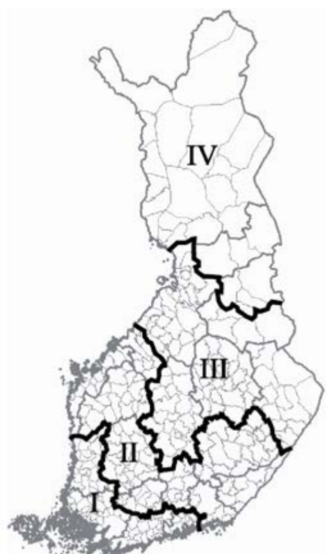
4.9 Lopulliset asetukset

Manuaalinen ohjaus
Manuaalisella ohjauksella voi kääntää venttiileitä käsikäytöllä ja käynnistää esimerkiksi keruupumpun tai lauhdutinpumpun ilmaamisen helpottamiseksi. Toiminto on myös **huoltovalikossa**.

Lämpöpumpun käynnistäminen	
Käynnistä lämpöpumppu tästä tai myöhemmin **huoltovalikosta**.	
Käyttötila	**Pois** Lämpöpumppu on pois päältä.
	Käytössä Lämpöpumppu on päällä.
	Vain lisälämpö Ainoastaan sisäistä sähkövastusta käytetään lämmitykseen. Kompressori ja keruupiiri eivät ole käytössä.

Käyttöönoton lopetus	
Piilota käyttöönottovalikko	Piilota **käyttöönottovalikko** käyttöönoton jälkeen. Tarvittaessa valikon saa uudestaan näkyviin **huoltovalikosta**.

4.10 Mitoittava ulkolämpötila



Weather Zones Finland ver. 1

Säävyöhyke	Mitoittava ulkolämpötila, °C
I	–26
II	–29
III	–32
IV	–38

4.11 Modbus TCP/IP -yhteyden käyttöönotto



Tee Modbus TCP/IP -kytkennät lämpöpumpun sähkökuvien mukaisesti.

Käyttöönotto koostuu seuraavista vaiheista:

1. Vaihda EasyAce Hubin WAN IP -osoitetta.
2. Kytke asiakaspuolen Modbus-kaapeli EasyAce Hubin WAN-liittimeen.
3. Muokkaa Modbus-parametreja yhteyslistan perusteella.

Signaalilista ja Modbus-rekisteri

Signaalilistan ja Modbus-rekisterin voi ladata Oilonin verkkosivuilta (https://oilon.com/).

Asiakirja
EasyAce House customer signals

4.11.1 EasyAce Hubin WAN IP -osoitteen vaihtaminen

Yhteyden muodostaminen hubin Wi-Fi-verkkoon

Muodosta yhteys EasyAce Hubin Wi-Fi-verkkoon.	
Android	**iOS**
Wi-Fi Käytössä Nykyinen verkko Kotiverkko Yhdistetty Käytettävissä olevat verkot EasyAce H-1234-ABCD-EFGH	No SIM 12.32 Settings Wi-Fi Edit Wi-Fi EasyAce H-F079-F244-5930

Anna EasyAce-verkon salasana, ja vahvista painamalla Yhdistä. ● **Salasana on laitteen etulevyssä sekä hubin takana olevassa tarrassa.**
EasyAce H-1234-ABCD-EFGH Salasana ●●●●e

WAN IP -osoitteen vaihtaminen



Jos yhteys hubin Wi-Fi-verkkoon katkeaa, yhdistä mobiililaite uudelleen hubiin ja jatka asetusten muuttamista.

Käynnistä ensin EasyAce-sovellus.

1. Avaa kolmen palkin valikko. Vaihtoehtoisesti pyyhkäise vasemmasta reunasta oikealle.
-2 °C 32 °C 2

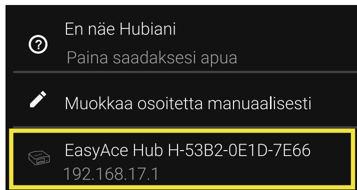
2. Avaa valikko nuolesta, ja valitse Hallitse käyttöliittymiä.	
Android	**iOS**
Koti C-023F-E558-89C1 Hallitse käyttöliittymiä Koti C-023F-E558-89C1	EasyAce 3.4.3 C-023F-E558-89C1 LAITEASETUKSET Hallitse käyttöliittymiä Asetukset

3. Avaa valikko oikeasta yläkulmasta.
EasyAce Koti C-023F-E558-89C1

4. Valitse valikosta EasyAce Hub.	
Android	**iOS**
Kieli Demo Varmuuskopioi Palauta varmuuskopiosta EasyAce Hub Tietoja sovelluksesta Lopeta	Asetukset Kieli ja sijainti Yhteys EasyAce Hub

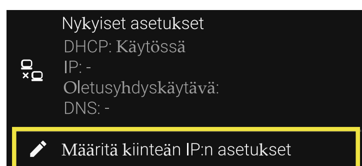
5. Valitse valikossa näkyvä EasyAce Hub.	
Android	**iOS**
En näe Hubiani Paina saadaksesi apua Muokkaa osoitetta manuaalisesti EasyAce Hub H-53B2-0E1D-7E66 192.168.17.1	IP tai DNS-nimi 192.168.17.11 Oletusyhdyskäytävä 80 EasyAce Hub H-2FF4-8636-8E84

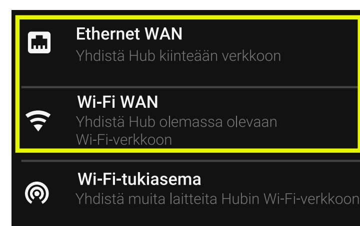
6. Valitse valikossa näkyvä EasyAce Hub.



7. Valitse Määritä kiinteän IP:n asetukset.

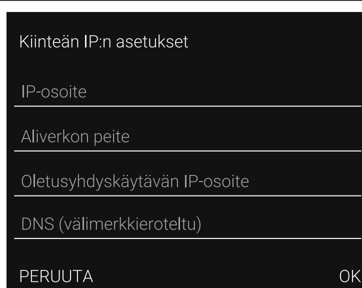
Android: Valitse Määritä kiinteän IP:n asetukset.	iOS Valitse Ethernet WAN tai Wi-Fi WAN.

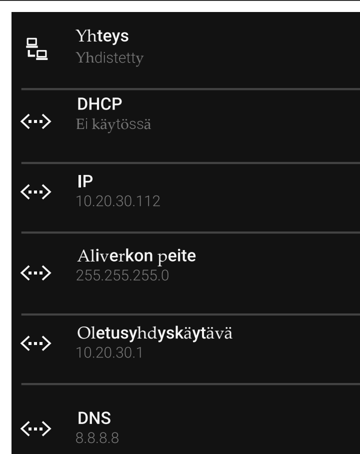




8. Aseta WAN IP -asetukset.

Android Vahvista napauttamalla OK.	iOS





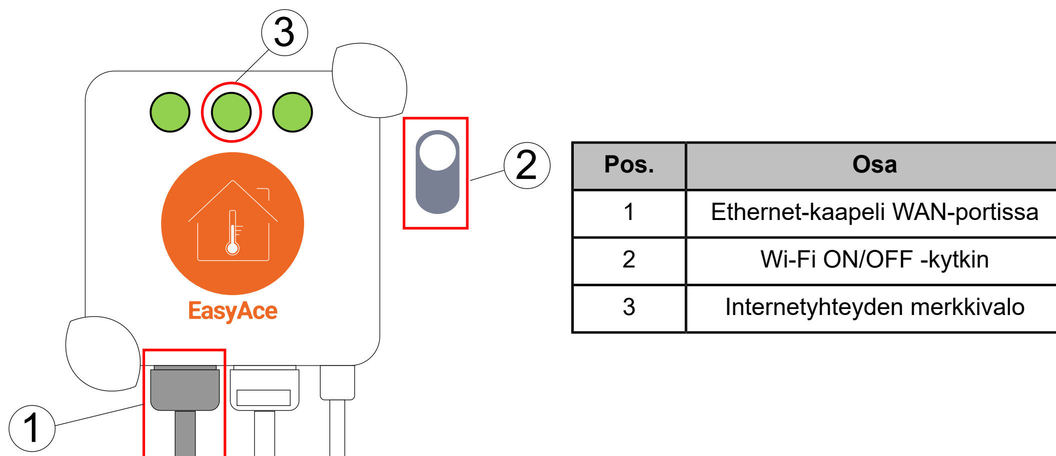
Esimerkki WAN IP -asetuksista (Android)	Esimerkki WAN IP -asetuksista (iOS). Tarkista, että Staattinen IP -asetus on oikealla (eli päällä). Vahvista napauttamalla OK.





Jos muutos onnistui, näytöllä näkyy teksti **Yhteyden vaihto onnistui**.

4.11.2 Asiakaspuolen Modbus-kaapelin kytkeminen EasyAce Hubin WAN-liittimeen



Pos.	Osa
1	Ethernet-kaapeli WAN-portissa
2	Wi-Fi ON/OFF -kytkin
3	Internetyhteyden merkkivalo

Kytke asiakaspuolen Modbus-kaapeli EasyAce Hubin WAN-liittimeen (pos. 1).

- Tarvittaessa poista EasyAce Hubin Wi-Fi käytöstä sivukytkimestä (pos. 2).
- Yhteys on valmis, kun internetyhteyden merkkivalo (pos. 3) palaa vihreänä.

4.11.3 Modbus-parametrien muokkaus yhteyslistan perusteella

Yhteyslistan olennaiset rivit

EasyAce, yhteyksiin liittyvät tiedot			
Väylätyyppi	Modbus TCP	First Read Adrs	0
FC Read	3	First Write Adrs	100
FC Write	16	AddressMultiplier	1

Symboli	Arvon tyyppi	Osoite	Yksikkö	Skaalaus	Arvo
Tila	INT	7		1	2: kauko-ohjaustoiminto käytössä
Mahdolliset arvot: 0: lämmitys, 1: jäähdytys, 2: etä, 3: hätä, 4: lämmitys+jäähdytys					

Symboli	Arvon tyyppi	Osoite	Yksikkö	Skaalaus	Arvo
BusTestIn	INT	102			0-60: Muuta arvoa välillä 0–60 aina 10 s välein.
Yhteystestausta varten. Jos arvo ei muutu 100 sekunnissa, tehonsäätö "CompControlPreLim” välityksellä ei toimi					

Symboli	Arvon tyyppi	Osoite	Yksikkö	Skaalaus	Arvo
RemoteStop	INT	101		1	0=käyntilupa POIS (kompressori ja pumput pysähtyvät) 1=käyntilupa PÄÄLLÄ
Lämpöpumpun etäpysäytys.					

Symboli	Arvon tyyppi	Osoite	Yksikkö	Skaalaus	Arvo
CompControlPreLim	INT	106	%	0,01	Tehontarve, 0–100 %
Tehonsäätö ennen rajoja. Kirjoitettavissa etätilassa käynnistämällä BusTestIn. Ei yhteensopiva lämpöpumpun master–slave-ohjauksessa.					

BigEndian-tavujärjestys					
Symboli	**Arvon tyyppi**	**Osoite**	**Yksikkö**	**Skaalaus**	**Kommentti**
Tila	INT	8		1	Tarkista välilehti **Status texts**.
CompStatus	INT	9		1	Tarkista välilehti **Status texts**.
CompControl	INT	10	%	0,01	
ColdPumpControl	INT	11	%	0,01	Tällä voidaan ohjata pumppu tai venttiiliä, joka säätelee lämpöpumpun kylmän vesipiirin virtausta.
WarmPumpControl	INT	12	%	0,01	Tällä voidaan ohjata pumppu tai venttiiliä, joka säätelee lämpöpumpun lämpimän vesipiirin virtausta.
DischargeTemp	INT	31	°C	0,01	Kylmäaine lauhduttimelle
ColdTempIn	INT	32	°C	0,01	Kylmän puolen tulolämpötila
ColdTempOut	INT	34	°C	0,01	Kylmän puolen menolämpötila
WarmTempIn	INT	35	°C	0,01	Lämpimän puolen tulolämpötila
WarmTempOut	INT	37	°C	0,01	Lämpimän puolen menolämpötila
AlarmReset	INT	100		1	

4.12 Vianetsintä



Katso hälytyslista manuaalista M8004.

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Lämpöpumppu ei ala lämmetä	Keruupiirin virtaus puuttuu	Tarkista keruupiirin venttiilit. Tarkista vuodot. Testaa keruupumppu, katso alla.
Lämmityspiiri ei saa lämpöä Käyttövesivaraaja ei saa lämpöä	Lämmityspiirin virtaus puuttuu	Kytkennästä riippuen tarkista: • lämmityspiirin säätöventtiili (tarkista, onko normaali vai käänteinen ohjaus käytössä, katso *Lämmityspiirin säätöventtiili*) • vaihtoventtiili • lauhdutinpumppu • lämmityspiirin pumppu Tarkista lämmityspiirin puolelta: • huonetermostaatit • mudanerottimet

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
	Anturiongelma	Tarkista hälytykset. Tarkista johdot. Tarkista, että anturi on kunnolla paikallaan.
Läpivirtausvastus ei toimi	Vastus sammutettu asetuksista	**Tarkista ennen asetusten muuttamista, että lämpöpumppu (ja syötön sulake) on mitoitettu niin, että lämpöpumppu ja vastus voivat toimia yhtä aikaa.** Tarkista täältä: Laiteasetukset → Huolto → Lisälämpö.
	Väärä käyttötila	Tarkista täältä: Laiteasetukset → Huolto → Lisälämpö. Aseta läpivirtausvastus antamaan lisälämpöä kompressorin käydessä: ● Aseta lämmityksen käyttötilan asetukseksi *Kompressorin ohella*. ● Tarvittaessa aseta käyttöveden käyttötilan asetukseksi *Kompressorin ohella*. Katso *Lisälämmitys tilojen lämmityksessä* sekä *Lisälämmitys käyttöveden lämmityksessä*.
	Väärät käyttöönottoasetukset	Tarkista seuraavat asiat täältä: Laiteasetukset → Huolto → Käyttöönotto ● Mitoittava ulkolämpötila (oletus: –32 °C) ● Maks. menolämpötila (jos muutettu, käytä *Alusta lämmityskäyrä* -toimintoa.) ● Lämmityskäyrä
	Läpivirtausvastuksen sulake OFF	Tarkista. Katso *Sulakkeet*.
	Sisäinen ylilämpösuoja lauennut kuljetuksen aikana	Palauta. Katso *Läpivirtausvastus*.
	Termostaatin nuppi väärässä asennossa	Aseta maksimiin.
Kuumakaasuhäiriö	Keruupiiriongelma Viallinen anturi Kompressorivika Viallinen paisuntaventtiili	Tarkista keruupiiri. Tarkista höyrystimen virtaus.

Pumppuongelmien testaaminen

- Testaa pumppua kuuntelemalla. Sulje ja avaa sulkuventtiiliä ja kuulostele, muuttuuko ääni.
- Tarvittaessa käytä pumppua manuaalisesti (Laiteasetukset → Huolto → Manuaalinen ohjaus).
- Tarkista sulakkeet. Katso *Sulakkeet*.

5 Käyttö

5.1 Lämpöpumpun toiminta

Kytkentäkuvat toimitetaan laitteen mukana erillisenä kuvasarjana.

Lämpöpumppu kerää lämpöä keruupiirin liuoksesta höyrystimeen ja luovuttaa tuotetun lämmön lauhduttimen kautta lämmitysveteen.Lämpöpumppu voidaan varustaa läpivirtausvastuksella, joka toimii varalämmönlähteenä. Tarvittaessa vastusta voi käyttää kompressorikoneikon rinnalla lisälämmönlähteellä.

Lauhduttimen läpi kulkenut lämmitysvesi ohjataan joko käyttövesivaraajan tai rakennuksen lämmitykseen vaihtoventtiilin FV202 asentoa vaihtamalla. Venttiilin asennossa A lämmitysvesi kiertää laitteen sisällä ja lämmittää käyttövesivaraajaa. Asennossa B lämmitysvesi kiertää rakennuksen lämmitysverkon kautta.

Lämmitysvesi kiertää lämpöpumpun läpi lauhdutinpumpun P201 pumppaamana. Jos kytkennässä ei ole varaajaa tai varaaja on vain menolinjassa oleva läpivirtausvaraaja, lauhdutinpumppu toimii myös rakennuksen lämmityspiirin pumppuna. Tässä suorassa kytkennässä pumppu on aina päällä lämmityksen kesätaukoa lukuun ottamatta. Kesätauon aikana pumppu käy ajoittain lyhyitä aikoja lämmityspiirin lämpötilan tarkastamiseksi ja pumpun jumiutumisen estämiseksi.

Jos kytkennässä on varaaja, lämmitysvesi kiertää vain varaajan ja lämpöpumpun välissä. Varaajakytkennässä rakennuksen lämmityspiireissä on omat erilliset pumput. Lämmityspiirissä on erillinen pumppu myös silloin, jos varaajaa ei ole, mutta lämmityspiirissä on piirin lämpötilaa säätävä 3-tieventtiili. Varaajakytkennässä lauhdutinpumppu on päällä vain varaajan lämmityksen aikana.

Laitteen automaatio ohjaa kompressoria ja läpivirtausvastusta lämmitysveden asetusarvon perusteella. Asetusarvoa verrataan anturilla TE202 mitattuun menoveden lämpötilaan. Käyttöveden lämmityksellä ja rakennuksen lämmityksellä on omat erilliset asetusarvonsa. Käyttöveden lämmityksessä asetusarvo perustuu käyttöveden tavoitelämpötilaan ja siihen lisättyyn korotukseen. Käyttöveden lämpötilaa mitataan anturilla TE266. Tilojen lämmityksessä asetusarvona on lämmityskäyrältä tuleva menovesilämpötila. Lämmityskäyrän menovesilämpötila riippuu joko vain ulkolämpötilasta tai, jos käytössä on myös sisälämpötilan mittaus, ulkolämpötilan ja sisälämpötilan yhdistelmästä.

Jos varaajaa ei ole, tilojen lämmittäminen aloitetaan, kun menoveden lämpötila alittaa asteminuuttien verran lämmityskäyrän lämpötilan. Tilojen lämmittämistä jatketaan, kunnes menovesi vastaavasti ylittää asteminuuttien verran lämmityskäyrän lämpötilan. Varaajakytkennässä käynnistämiseen käytetään menoveden sijaan varaajan lämpötilaa. Jos käyttövesi tarvitsee lämpöä tilojen lämmittämisen aikana, tilojen lämmittäminen keskeytetään käyttöveden lämmittämisen ajaksi.

Käyttövesivaraajan lämmittäminen aloitetaan, kun käyttövesivaraajan lämpötila on laskenut kytkentäeron verran käyttöveden tavoitelämpötilan alapuolelle. Käyttöveden lämmittäminen päättyy, kun käyttövesivaraaja on lämmitetty tai käyttöveden

lämmityksen enimmäisaika on kulunut. Jos enimmäisaika on tullut täyteen, käyttöveden lämmitystä jatketaan rakennuksen lämmityksen vähimmäisajan kuluttua.

6 Tekniset tiedot

6.1 Lämpöpumpun tekniset tiedot

Laitteiden suorituskyvyssä saattaa olla yksilöllisiä eroja. Erot johtuvat muun muassa lauhdutin- ja höyrystinpiirien nesteiden aineominaisuuksista, lauhdutin- ja höyrystinpiirin lämmönsiirtopintojen likaantumisesta, virtaamista, kompressoreiden yksilöllisistä eroista (standardi EN 12900) asennusvaiheessa tehdyistä kylmäainepiirin säädöistä sekä kylmäainepiirin täytöksestä.

HUOMAA	Varmista sulakekoot sähkökuvista. Ota tarvittaessa lisävarusteet (kuten lämmityspiirien pumput) huomioon.

ECO Inverter+

MALLI/NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE		7–25
Massa tyhjänä	kg	136
Läpivirtausvastus		
Läpivirtausvastus vakiona		ei
Valmius läpivirtausvastukselle (6 kW)		kyllä
Putkiliitännät		
Lauhduttimen ja höyrystimen liitäntä (ISO 228 kierre)		G 1 1/4
Suurin sallittu käyttöpaine	bar	10
Äänitaso		
Kokonais A-painotteinen äänitehotaso B0/W55	L_{WA}	51,3 +/-1,5 dB
Etusulake		
Kompressori ja pumput		3 x 25 A

6.2 Lämpöpumppukoneikot

ECO Inverter+

MALLI / NIMELLISTEHO (kW)3~, 400 V, 50 Hz, PE	7–25
Lämpöpumpun versio	07
Kylmäainepiiri EU 517/2014	
Sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja	Kyllä
Ilmatiiviisti suljettu laite	Kyllä

MALLI / NIMELLISTEHO (kW)3~, 400 V, 50 Hz, PE	7–25	
Vuototarkastettava määräajoin (täytösraja 10 CO_2-ekv. t)	Ei	
Kylmäaine	R-410A	
Kylmäaineen PED-ryhmä (group, EN 378:2016)	2	
Kylmäaineen turvaluokitus (EN 378:2016)	A1	
Piirin PED-kategoria (2014/68/EU)	1	
Kylmäaineen GWP-arvo (lämmitysvaikutus)	2088	
Kylmäaineen määrä	g	1800
Kylmäaineen määrä	kg	1,8
Kylmäaineen määrä	CO_2-ekv. kg	3758
Kylmäaineen määrä	CO_2-ekv. t	3,758
Suurin sallittu käyttöpaine PS	bar g	45
Korkein sallittu lämpötila	°C	135
Matalin sallittu lämpötila	°C	–15
Matalapainekytkin		
Matalapainekatkaisu	bar g	3,4 ± 0,5
Palautumispaine	bar g	5,9 ± 0,5
Korkeapainekytkin		
Korkeapainekatkaisu	bar g	45 ± 1,2
Palautumispaine	bar g	34 ± 2,0
Kompressori		
Kompressorin tyyppi	scroll	

6.3 Suorituskyky

Olosuhteet, matala- ja keskilämpötilan sovellus

EN 14511

	B0/W35	B0/W55
Tehollisen sähkövirran syöttö	2,111	4,337
jäähdytysteho	8,141	8,878
lämpöteho	10,090	13,090
COP lämmitys	4,779	3,018

Maksimiteho, matala- ja keskilämpötilan sovellus

EN 14511

	B0/W35	B0/W55
Tehollisen sähkövirran syöttö	6,334	8,234

	B0/W35	B0/W55
jäähdytysteho	18,280	14,593
lämpöteho	24,188	22,397
COP lämmitys	3,819	2,720

Kausittainen suorituskyky

Design	Brine / water					
Conditions specification according to EN 14825:2020	Temperature application			**Low** (reference water temperature 35 °C)		
	Reference heating season			**Average**		
	Outlet water temperature - indoor heat exchanger			Variable		
	Compressor speed control			Variable		
	Water flow rate – primary circuit			Variable		
	Water flow rate – secondary circuit			Variable		
Seasonal space heating energy efficiency	Heating	Average	**η_s**		**202.5**	%
		Warmer	η_s		–	%
		Colder	η_s		–	%
Seasonal efficiency according to EN 14825:2020	Heating	Average	**SCOP**		**5.26**	–
		Warmer	SCOP		–	–
		Colder	SCOP		–	–
Function	Cooling				No	
	Heating	Yes	Reference heating season	Average	Yes	
				Warmer	–	
				Colder	–	
Full heating load	Cooling		$P_{designc}$		–	kW
	Heating	Average	$P_{designh}$		24.19	kW
		Warmer	$P_{designh}$		–	kW
		Colder	$P_{designh}$		–	kW
Bivalent temperatures	Heating	Average	$T_{bivalent}$		-10	°C
		Warmer	$T_{bivalent}$		–	°C
		Colder	$T_{bivalent}$		–	°C
Operation limit temperatures	Heating	Average	TOL		-10	°C
		Warmer	TOL		–	°C
		Colder	TOL		–	°C
Seasonal power consumption according to EN 14825:2020	Cooling		Q_{CE}		–	kWh
	Heating	Average	Q_{HE}		9495	kWh
		Warmer	Q_{HE}		–	kWh
		Colder	Q_{HE}		–	kWh
Modes other than „active mode“		Off mode		P_{OFF}	21.6	W
		Thermostat off mode		P_{TO}	21.8	W
		Standby mode		P_{SB}	21.6	W
		Crankcase heater mode		P_{CK}	0.0	W

ECO Inverter+ 7-25 datasheet 1 ver. 2

Design	Brine / water				
Conditions specification according to EN 14825:2020	Temperature application			**Medium** (reference water temperature 55 °C)	
	Reference heating season			**Average**	
	Outlet water temperature - indoor heat exchanger			Variable	
	Compressor speed control			Variable	
	Water flow rate – primary circuit			Variable	
	Water flow rate – secondary circuit			Variable	
Seasonal space heating energy efficiency	Heating	Average	η_s	**156.2**	%
		Warmer	η_s	–	%
		Colder	η_s	–	%
Seasonal efficiency according to EN 14825:2020	Heating	Average	**SCOP**	**4.10**	–
		Warmer	SCOP	–	–
		Colder	SCOP	–	–
Function	Cooling			No	
	Heating	Yes	Reference heating season – Average	Yes	
			Reference heating season – Warmer	–	
			Reference heating season – Colder	–	
Full heating load	Cooling		$P_{designc}$	–	kW
	Heating	Average	$P_{designh}$	22.40	kW
		Warmer	$P_{designh}$	–	kW
		Colder	$P_{designh}$	–	kW
Bivalent temperatures	Heating	Average	$T_{bivalent}$	-10	°C
		Warmer	$T_{bivalent}$	–	°C
		Colder	$T_{bivalent}$	–	°C
Operation limit temperatures	Heating	Average	TOL	-10	°C
		Warmer	TOL	–	°C
		Colder	TOL	–	°C
Seasonal power consumption according to EN 14825:2020	Cooling		Q_{CE}	–	kWh
	Heating	Average	Q_{HE}	11272	kWh
		Warmer	Q_{HE}	–	kWh
		Colder	Q_{HE}	–	kWh
Modes other than „active mode“		Off mode	P_{OFF}	21.6	W
		Thermostat off mode	P_{TO}	21.8	W
		Standby mode	P_{SB}	21.6	W
		Crankcase heater mode	P_{CK}	0.0	W

ECO Inverter+ 7-25 datasheet 2 ver. 1

6.4 Toimintaolosuhteet



Laitteen toimintaolosuhteet on esitetty alla. Laite on suunniteltu toimimaan suositeltujen olosuhteiden puitteissa. Laitteen suorituskykyä ei voida taata suositeltujen olosuhteiden ulkopuolella.



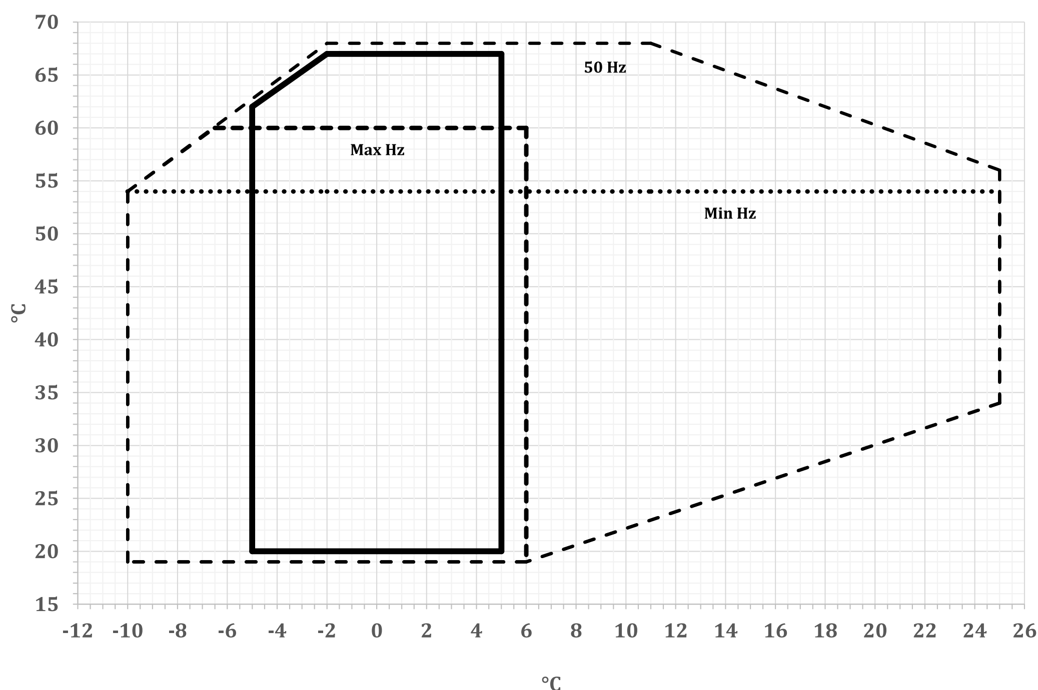
Käynnistysvaiheessa liuoksen lämpötila saa ylittää lyhytaikaisesti enimmäisarvot.

Automaatio pitää kompressorin pyörimisnopeuden kompressorin toiminta-alueen rajoissa. Käytettävissä oleva toiminta-alue riippuu kompressorin nopeudesta sekä höyrystimen ja lauhduttimen lämpötiloista. Jos tuottolämpötila on yli +60 °C,

kompressorin nopeutta rajoitetaan portaittain. Korkeimmalla tuottolämpötilalla +68 °C kompressorin pyörimisnopeus ja lämpöteho ovat on noin 75 % enimmäisnopeudesta ja enimmäistehosta.

ECO Inverter+ 7–25		Minimiarvo		Maksimiarvo	
		ehdoton	suositeltu	ehdoton	suositeltu
Liuos höyrystimeen	°C	−6	−5	25	5
Liuos höyrystimestä	°C	−10	–9	–	–
Höyrystinpiirin lämpötilaero	°C	1	–	5	4
Vesi lauhduttimeen	°C	15	20	63	61
Vesi lauhduttimesta	°C	18	25	68	67
Lauhdutinpiirin lämpötilaero	°C	3	5	20	15

Toiminta-alue



Inverter+ operating envelope ver. 2

X-akseli: liuos lauhduttimeen, ºC. Y-akseli: Vesi lauhduttimelta, ºC. Yhtenäinen paksu viiva kuvaa suositeltua toiminta-aluetta.

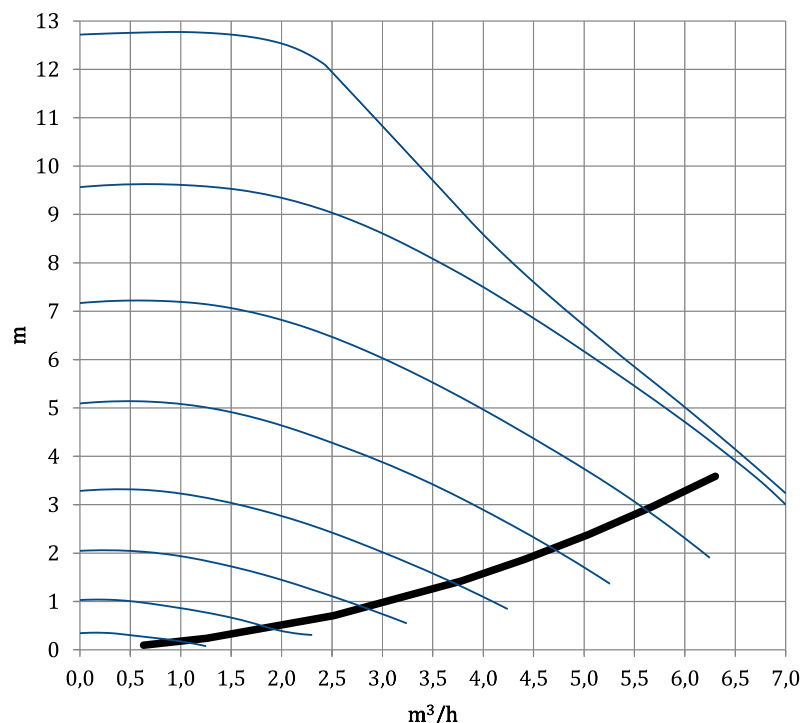
6.5 Pumput

Lauhdutinpiirin pumppu

Oilon-nimike	Pumppu	Kuvaus
34023129	Grundfos UPMXL (GEO) 25–125 180 PWM	1-vaihe, märkämoottori, G 1 1/2 ulkokierre, asennusmitta 180 mm, käänteinen PWM, 3–180 W (0,04–1,42 A)

Kuvassa leveä musta nouseva käyrä kuvaa laitteen lauhdutinpiirin painehäviötä virtauksen funktiona. Jäljelle jäävän osan pumpun nostokorkeudesta voi käyttää keruupiirissä.

Lauhdutinpiirin pumppukäyrä, ECO Inverter+ 7–25



X-axis: Flow rate, m^3/h. Y-axis: pump head, m.
Condenser circuit fluid: water, +43 °C

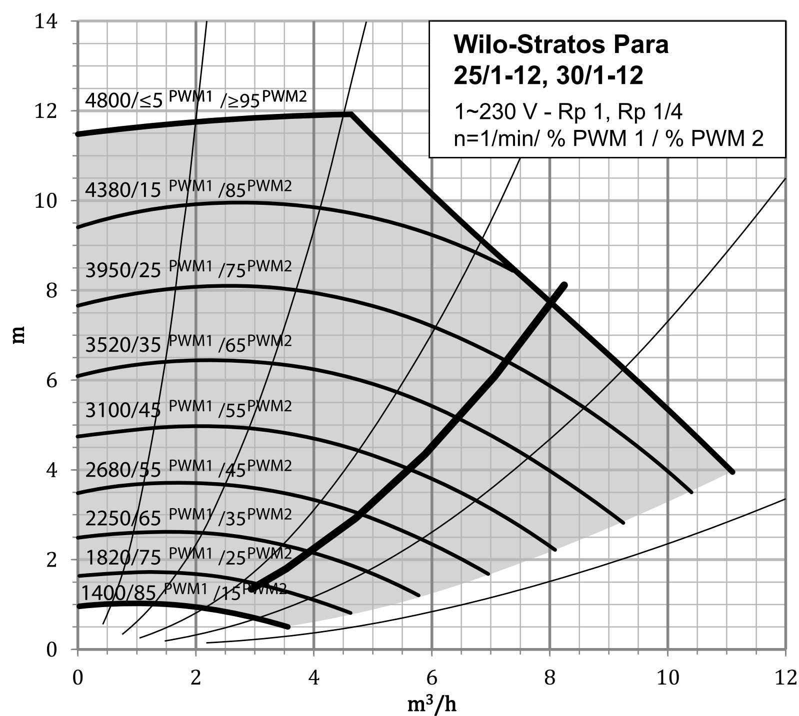
ver.

Keruupiirin pumppu

Oilon-nimike	Pumppu	Kuvaus
34023075	Wilo-Stratos PARA 25/1–12 T16 180 mm 6h	1-vaihe, märkämoottori, G 1 1/2 ulkokierre, asennusmitta 180 mm, käsisäätö ja 0–10 V, 16–310 W (0,16–1,37 A), moottorinsuoja 1,6–2,5

Kuvassa leveä musta nouseva käyrä kuvaa laitteen höyrystinpiirin painehäviötä virtauksen funktiona. Jäljelle jäävä osa pumpun nostokorkeudesta on käytettävissä keruupiiriin. Nesteenä kuvassa on 28 m-% veden ja etanolin liuos ja liuoksen lämpötila on −1,5 °C.

Keruupiirin pumppukäyrä, ECO Inverter+



ECO Inverter+ brine pump curve ver. 1

X-akseli: Virtaama, m^3/h. Y-akseli: pumpun nostokorkeus, m
0/−3 °C

Oilonin jälleenmyyjän yhteystiedot:

Asennuspäivämäärä:



OILON GROUP
P.O. Box 5 FI-15801 LAHTI
FINLAND
Tel: +358 3 85 761
Fax: +358 3 857 6239
Email: info@oilon.com
www.oilon.com